ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE DU LUNDI 21 DÉCEMBRE 1903,

PRÉSIDÉE PAR M. ALBERT GAUDRY.

M. Albert Gaudry prononce l'allocution suivante :

« Messieurs,

» Quelques-uns de nos Confrères, auxquels est échu l'honneur de présider notre séance annuelle, vous ont entretenus du rôle magnifique de la Science dans la Société moderne. En choisissant cette année pour votre président un paléontologiste, vous avez dû penser qu'il serait malhabile pour vous parler de l'époque présente. Souffrez donc que je vous transporte un moment dans le monde des fossiles.

» Aussi bien, en exposant l'état actuel de la Paléontologie, m'est-il permis de croire que je traite un sujet digne d'intérêt pour notre Académie. M. Edmond Perrier a écrit : *Grâce à Cuvier, une Science nouvelle est créée, qui, ressuscitant les animaux et les plantes des temps anciens, va nous raconter en détails l'histoire du passé de notre planète;... les doctrines de Lamarck et de Geoffroy Saint-Hilaire lui ouvrent les plus vastes horizons.* » Oui, cette triade de savants de l'Académie et du Jardin des Plantes a fondé la Paléontologie : c'est là un titre d'honneur que nul ne conteste à notre pays. En travaillant pour la Paléontologie nous pensons faire acte de patriotisme.

» Notre grand Cuvier a connu trop peu d'animaux fossiles pour établir leurs enchaînements. Celui que Lamarck appelait le Sublime Auteur de toute chose lui a semblé avoir tiré les espèces les unes des autres, en commençant par les plus simples pour terminer par les plus parfaites. Mais nulle part Lamarck n'a donné des exemples de leur descendance. Geoffroy Saint-Hilaire a été plus loin; ayant étudié les Reptiles fossiles de la Normandie, il prétendit qu'ils étaient les ancêtres des animaux actuels. Il a eu des envolées prophétiques. Pourtant, en 1830, lors des fameuses discussions

avec Cuvier, il sembla, faute de preuves, avoir tort. Le bon Geoffroy est mort, sans avoir eu la joie de voir découvrir les anneaux des chaînes merveilleuses que son génie avait devinées.

» Encore en 1872, Darwin constatait le manque des gradations nécessaires pour démontrer les descendances des êtres : *C'est là peut-être*, ajoutait-il, *l'objection la plus sérieuse qu'on puisse opposer à ma théorie. Je crois que l'explication provient de l'imperfection des documents que la Géologie met à notre disposition.* Un des Chapitres de l'*Origine des Espèces* est intitulé : *Pauvreté de nos collections paléontologiques.*

» Nous ne saurions plus tenir ce langage. Quand on passe à Cromarty, dans le nord de l'Écosse, on aperçoit une colonne érigée en l'honneur de l'ouvrier carrier Hugh Miller; en cassant des pierres, l'ouvrier de Cromarty admirait qu'on y trouvât des créatures fossiles, et il en tirait des pensées si hautes qu'il est devenu un des paléontologistes célèbres de la Grande-Bretagne. Beaucoup de gens sont comme Miller; c'est chose étonnante que l'ardeur avec laquelle, dans tous les pays du monde, on brise les roches pour surprendre les secrets des temps passés : bâtis hier, les Musées de Paléontologie sont aujourd'hui trop petits.

» Alcide d'Orbigny a établi une longue série d'étages, ayant chacun des formes spéciales, et bientôt on a subdivisé ces étages en zones dont les espèces offrent des nuances successives. Au lieu d'entités distinctes, nous découvrons des enchaînements, et l'œuvre de la Création présente à nos esprits charmés le spectacle d'une évolution qui s'avance majestueuse dans l'immensité des âges.

» Aucun visiteur de la nouvelle galerie de Paléontologie du Muséum ne met plus en doute que d'abord il y a eu le règne des Invertébrés, c'est-à-dire des êtres les moins élevés, qu'au règne des Invertébrés a succédé celui de Poissons et de Reptiles, incomplètement vertébrés à leur début; qu'ensuite il y a eu le règne des puissants Vertébrés à sang froid, plus tard celui des Mammifères, plus tard enfin celui de l'Homme.

» Assurément, en face du connu se dresse encore un vaste inconnu. Mais déjà de nombreux stades d'évolution apparaissent, surtout chez les êtres supérieurs, dont la complication fournit plus de moyens de comparaison. Par exemple, nous savons qu'à l'aurore du Tertiaire il n'y avait pas ces élégants Quadrupèdes, si rapides à la course, que nous admirons sous le nom de Chevaux et de Ruminants; le noble Éléphant n'existait pas; on ne voyait ni Rhinocéros, ni Tapirs, ni Ours, ni Hyènes, ni Chiens, ni Chats, ni Singes. Peu à peu les Quadrupèdes sont devenus plus Chevaux, plus Rumi-

nants, plus Éléphants, plus Rhinocéros, plus Tapirs, plus Ours, plus Hyènes, plus Chiens, plus Chats, plus Singes.

» On n'aurait pas imaginé que des travaux de science pure, ayant pour objet l'histoire de l'évolution, dussent avoir une application pratique; cependant, comme chaque phase de développement des êtres correspond à une époque déterminée, elle offre le meilleur moyen pour fixer l'âge des terrains; ainsi elle profite à toutes les industries qui se basent sur les faits géologiques.

» Cette Paléontologie ne ressemble guère à celle du milieu du siècle dernier; celle-là ne nous montrait que des espèces fixes, toujours immobiles : c'était un peu triste. Depuis l'enfant, qui jette une pierre dans l'eau pour y produire des ondes, jusqu'à l'astronome suivant la marche des corps célestes, nous aimons tous le mouvement. Or maintenant la Paléontologie nous révèle une nature en continuel mouvement : tout remue, tout change. Un os s'allonge ou se raccourcit, s'épaissit ou s'amincit, se complique ou se simplifie; une dent a des tubercules qui se disposent tantôt en lames, tantôt en mamelons, tantôt en pointes, tantôt en croissants. Il y a une satisfaction immense dans la contemplation de cette perpétuelle diversité. Le Dieu qu'aujourd'hui les paléontologistes adorent est un Dieu d'une activité infinie, qui nous donne l'exemple d'un travail incessant.

» En ce moment, la science des fossiles prend un nouvel essor par les expéditions lointaines. Plusieurs de nos vaillants officiers commencent à nous faire connaître l'intérieur de l'Afrique. M. de Lapparent vous a présenté en diverses occasions les pièces qu'ils ont rapportées. Puissent-ils nous ramener un Okapi pour nous offrir une idée de l'aspect de nos fossiles dans l'état de vie!

» Madagascar est un centre d'importantes découvertes. M. le professeur Boule vous montrera au Muséum, parmi une quantité d'échantillons, de magnifiques Ammonites, des os énormes de Dinosauriens expédiés par M. Bastard et beaucoup d'autres explorateurs. Voulant continuer l'œuvre magistrale de son père à Madagascar, M. Guillaume Grandidier a recueilli de curieux Mammifères fossiles. Le fils d'un autre de nos Confrères, M. Paul Lemoine, vient de faire dans le même pays de fructueuses recherches.

» En présence des découvertes extraordinaires des savants argentins et surtout des frères Ameghino, M. André Tournouër a eu la généreuse pensée que la Science française devait en avoir sa part, et voici que, pour la cinquième fois, il est en Patagonie. Il nous envoie des monceaux de

bêtes fossiles inconnues. *Pyrotherium, Astrapotherium, Leontinia* étaient vraiment de bizarres et gigantesques créatures!

» La Paléontologie végétale, fondée dans notre pays par Adolphe Brongniart, progresse en même temps que la science fondée par Cuvier. Grâce à MM. Zeiller, Grand'Eury, Bernard Renault, Fayol, nous croyons cheminer dans les forêts d'autrefois, nous assistons à la genèse des végétaux qui vivaient il y a plus d'un million d'années; on nous montre des grains de pollen pénétrant dans le nucelle, des enveloppes de graines presque aussi nettes que chez les espèces actuelles, des vaisseaux ponctués, des trachées déroulées, etc. Les microbes accumulés dans la houille nous apprennent que, dès les anciens jours, les corps organisés les plus petits ont été les plus importants.

» Si l'étude des animaux et des plantes fossiles doit beaucoup à la France, la Paléontologie humaine ne lui doit pas moins : Boucher de Perthes, Lartet, de Mortillet ont été ses initiateurs; M. Piette et d'autres ardents chercheurs ont entrepris de nous dire nos origines.

» Dernièrement, le prince de Monaco, avec M. l'abbé de Villeneuve, a découvert à Menton des squelettes humains; les savants français, auxquels il en a confié l'étude, sont frappés de leurs rapports avec ceux des Australiens. Ces recherches sont trop isolées pour que nous osions présenter leurs résultats comme certains.

» Mais, pour les Arts et l'Industrie, nous avons en ce moment des révélations surprenantes. MM. Rivière, Capitan, Cartailhac, aidés par M. l'abbé Breuil, ont apporté plusieurs fois à l'Académie les reproductions de peintures qui ornaient les parois de diverses cavernes; vous avez vu de remarquables représentations d'animaux, notamment de Mammouths, et aussi de sujets humains. Pourquoi ont-elles été faites dans des galeries absolument obscures? Notre confrère de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, M. Salomon Reinach, s'appuyant sur des coutumes de certains Australiens, vient de nous dire que ces représentations étaient des talismans, au moyen desquels les chasseurs s'imaginaient attirer le gibier. Une lampe trouvée par M. Rivière renfermait des résidus charbonneux, semblables, suivant M. Berthelot, à ceux que laisserait la combustion d'une substance grasse, telle que le suif ou le lard. M. Moissan a constaté que les matières colorantes des peintures étaient des oxydes de fer et de manganèse. On ne peut sans émotion manier les reliques de nos premiers aïeux. En face d'énormes Pachydermes, du Bison, de l'Ours, du Lion et de l'Hyène des cavernes, n'ayant pour se défendre que des instruments de silex, ils ont osé

lutter, et ils ont vaincu : c'étaient des artistes, c'étaient des braves; honneur à leur mémoire!

» Ainsi, des horizons inconnus se découvrent à nous. Pour les embrasser, nous sommes insuffisants. Messieurs, demandez à vos amis qu'ils viennent à notre aide. Nous leur promettons grands plaisirs, plaisirs de philosophes qui tâchent de comprendre les mystères de la vie, plaisirs d'artistes et de poètes, qui aiment les spectacles grandioses. J'ai vu à Canyon City, dans les Montagnes Rocheuses, un os de la cuisse d'un *Atlantosaurus*, qui avait à lui seul la hauteur d'un homme. Quand, à New-Haven, on mesure les restes prodigieux des Dinosauriens découverts par Marsh, on est dans la stupeur. Un jour viendra où, dans quelque musée, on réunira les restaurations des fossiles de toutes les contrées et de tous les âges; la vision en sera si étrange qu'on se demandera si ce n'est pas un rêve.

» Ce rêve semblera très beau; ce ne sera pas un cauchemar. Il ne faut point, parce qu'il y a eu autrefois des êtres gigantesques, conclure que la Terre a été un théâtre de luttes et de désordres. On a exagéré les idées de Darwin sur le *struggle for life*. Les forts n'ont pas anéanti les faibles. Lorsqu'un type est arrivé à son épanouissement, il meurt; que ce soit une Ammonite, ou un *Brontosaurus*, ou un *Pyrotherium*, il meurt, pendant que des types moins perfectionnés perpétuent la vie. Les Carnivores ont été rares sur les anciens continents. Chose triste pour notre espèce, c'est l'homme qui a poussé les cris de guerre, c'est lui qui change les jolies campagnes en champs de carnage. Au moment où les Mammifères fossiles ont eu leur apogée, le roi des animaux était le pacifique *Dinotherium;* figurez-vous ce géant escorté des Mastodontes, de l'*Helladotherium*, de l'*Ancylotherium :* c'était vraiment la personnification de la nature puissante et calme des anciens jours. Les géologues, qui étudient le règne minéral, découvrent parfois les traces de révolutions violentes, comme celles dont la Martinique vient d'être la victime. Nous, paléontologistes, nous contemplons les lentes et harmonieuses évolutions du monde animé.

» Messieurs, je peux le dire par ma longue expérience : l'existence du paléontologiste est charmante; nous allons en tous pays comparer les mouvements de la vie dans les âges passés, et, de temps en temps, dans un coin de montagne où meurt le murmure humain, nous nous arrêtons pour creuser les roches et interroger la grande nature. Deux fois différentes, notre Académie a chargé celui qui vous parle de faire des fouilles à Pikermi. Plus de quarante années se sont écoulées; j'ai vu disparaître tour à tour les hommes qui formaient alors l'Académie; mais l'Académie ne

meurt pas, et, vieillard aujourd'hui, je lui dis de tout cœur merci pour le bonheur qu'elle a jeté sur mes jeunes années. C'est que j'ai passé mes meilleurs jours au pied du Pentélique. Quand, à mon retour, on m'a dit : « Vous avez dû avoir des moments de lassitude dans votre ravin de Pi- » kermi? » j'ai répondu : « C'est vrai, j'ai été quelquefois oppressé en me » sentant si chétif devant les restes des plus imposantes créatures. Mais, » lorsque, avant de quitter la Grèce, j'ai gravi l'Acropole où tant de mer- » veilles du génie humain sont réunies, j'ai repris ma force. Appuyé contre » une colonne du Parthénon, je me suis dit : Qu'importe que l'homme ait » un corps très petit, puisque Dieu a doté son âme du génie; qu'importe » que nous soyons nés d'hier, que le passé ait été pour les êtres sans raison, » si le présent est à nous et si l'avenir nous est réservé ».

» Je sors du monde des fossiles, et je rentre dans l'époque actuelle. Immédiatement j'ai une impression de tristesse. J'ai à vous rappeler la perte de notre Confrère vénéré, M. de Bussy. Il avait succédé au général Perrier, dont M. Darboux va tout à l'heure vous retracer la belle carrière. Il nous a été enlevé le 24 avril à l'âge de 81 ans. Un marin digne de l'apprécier, M. Guyou, a prononcé devant vous son éloge. Il vous a assuré que son nom restera à côté de celui de Dupuy de Lôme : *Bussy*, a-t-il dit, *a su discipliner entre les mains du constructeur ce métal indocile qu'était l'acier*. Il l'a rendu facile à travailler. Le remplacement des lourdes plaques de tôle par celles d'acier a été un événement dans la marine. M. de Bussy a construit de nombreux cuirassés, le *Redoutable*, la *Dévastation*, le *Foudroyant*, le *Dupuy-de-Lôme*, son chef-d'œuvre. Quelle fascination ce doit être de voir lancer à la mer ces puissants navires de combat! M. de Bussy est resté modeste et même timide.

» Le 25 mai, le professeur de la Sorbonne, M. Munier-Chalmas, était élu dans la Section de Minéralogie. Moins de 3 mois après, il mourait subitement. Je me le rappelle presque enfant, déjà séduit par la grandeur de la Géologie, ne voulant étudier rien autre chose. Il n'aimait pas les livres, même ceux des savants les plus habiles, et il n'en a jamais fait; le seul qui lui plût, c'était celui de la Nature passée, dont les feuillets, pour me servir des expressions de mes premiers maîtres, sont déchirés, noircis par le temps. La Géologie, comme le sphinx de Thèbes, présente des énigmes; heureusement, ceux qui n'en trouvent pas le sens ne craignent plus d'être dévorés. M. Munier-Chalmas avait une ardeur singulière pour les deviner et les faire deviner aux autres. Il n'est pas un point du bassin

de Paris qu'il n'ait fouillé, pas une roche ou un fossile de nos Musées qu'il n'ait scruté. Sa curiosité d'esprit avait donné au laboratoire de Géologie de la Sorbonne une vie intense; sa mort y produit un grand vide.

» Un de nos Associés étrangers, sir Gabriel Stokes, s'est éteint dans sa 84e année. La vieille Université de Cambridge, avec ses bâtiments couverts de lierre, ses larges cours aux vertes pelouses, où règne un religieux silence, inspire les méditations scientifiques. Stokes a été une de ses gloires. Notre Associé étranger lord Kelvin et notre Vice-Président M. Mascart ont exposé ses œuvres; après eux, je ne saurais rien ajouter.

» Nous avons perdu plusieurs Correspondants nationaux. La dernière séance publique de l'Académie avait eu lieu le 22 décembre 1902; le lendemain, 23 décembre, mourait à Marseille M. Reboul, Correspondant de la Section de Chimie. Il avait fait de belles recherches sur les éthers, notamment sur un éther nouveau qu'il a appelé le *glycide*.

» Le 12 janvier, M. Sirodot, Correspondant de la Section de Botanique à Rennes, nous a été enlevé. Un des maîtres de la Cryptogamie, M. Bornet, vous a rappelé ses ingénieuses études sur les organismes unicellulaires colorés en vert, sur les Floridées d'eau douce, sur les Vers à soie et sur le gisement du mont Dol, où, dans un espace de 1400m, on a trouvé les restes d'une centaine de Mammouths.

» Peu de jours plus tard, également à Rennes, nous perdions M. Lechartier, qui avait été nommé Correspondant de la Section d'Économie rurale pour ses recherches de Chimie et de Géologie agricoles.

» Nous avons eu aussi le regret d'apprendre la mort de Correspondants étrangers : M. Cremona à Rome et M. Lipschitz à Bonn, tous deux de la Section de Géométrie, M. Willard Gibbs de New-Haven, qui appartenait à la Section de Mécanique; M. Gibbs a été l'un des rénovateurs de la Thermodynamique.

» Le chagrin que toutes ces pertes nous causent a été adouci par plusieurs satisfactions :

» Nous avons pu nous adjoindre comme Membre titulaire le fils de l'un de nos Confrères les plus aimés, M. Théophile Schlœsing.

» M. Bertin, le créateur de notre nouvelle flotte, a remplacé M. de Bussy, dans la Section de Géographie et Navigation.

» M. Léon Labbé, l'éminent défenseur des intérêts hygiéniques de nos soldats, a été élu Académicien libre.

» M. Koch, le microbiologiste bien connu de Berlin, a été choisi comme Associé étranger.

» L'Académie a nommé Correspondants : MM. de Forcrand, Nœther, Benoît, Lorentz, Baccelli et Hill.

» Elle a continué à patronner la Mission de l'Équateur, dont le commandant Bourgeois est le chef. Un Rapport de M. Poincaré a montré que, malgré des difficultés extrêmes, les officiers de la Mission de l'Équateur ont accompli une œuvre de haute valeur : un éloge venant de M. Poinçaré est une récompense.

» M. Lacroix, chef de la Mission de la Martinique, a clairement établi ce qui s'est passé à la Montagne Pelée : La lave en fusion a formé un dôme immense, surmonté d'une aiguille de plus de 300^{m} : *Je l'ai vu surgir peu à peu,* a dit M. Lacroix, *et donner à la Montagne Pelée une hauteur supérieure à celle de tous les volcans des Antilles.... Si imposante que soit cette manifestation, ce n'est pas elle qui a causé les dévastations; ce sont les nuées ardentes qui ont brûlé, asphyxié les êtres vivants, et détruit tout ce qu'elles rencontraient.* Nous avons été tranquillisés en sachant sains et saufs les membres de la Mission de la Martinique. Il n'est pas de soldats qui aient vu le feu de plus près; comme l'Armée, la Science a des braves. Nous adressons nos félicitations à M. Lacroix et à ses compagnons, MM. Rollet de l'Isle et Giraud. Je crois pouvoir ajouter à leurs noms celui de Mme Lacroix, qui est restée à côté de son mari dans ses deux voyages : l'Académie apprécie tous les dévouements.

» M. Jean Charcot, dont vous patronnez l'expédition, doit parvenir en ce moment à la Terre Alexandre. Les explorateurs des régions antarctiques ne découvriront pas, comme Christophe Colomb, un nouveau Monde habité; mais tôt ou tard, sous les glaces, ils trouveront sans doute des terrains remplis de fossiles, ainsi que dans les régions boréales, indiquant une vie abondante, là où l'on n'a plus que le spectacle de la mort, preuve terrible de l'instabilité de toute chose. L'Académie envoie ses vœux bien loin, bien loin, aux explorateurs des régions antarctiques.

» Avant de donner la parole à nos éminents Secrétaires perpétuels pour acclamer nos nombreux et distingués lauréats, j'ai plaisir à mentionner que les admirateurs de M. Brouardel et de M. Chauveau leur ont offert des médailles gravées en souvenir de leurs œuvres scientifiques. Nous nous associons aux hommages rendus à des Confrères que chacun de nous honore.

» L'Académie est heureuse d'apprendre que l'un des prix Nobel vient d'être donné, moitié à M. et Mme Curie, moitié à notre cher Confrère, M. Henri Becquerel.

» Je n'ai pas à vous rappeler que M. Roux a remis à l'Institut Pasteur les cent mille francs du prix Osiris décerné par l'Institut de France, mais je tiens à noter que personne n'en a été étonné. Nous sommes habitués à voir de grands esprits unis à de grands cœurs. Cela montre qu'un poète illustre, chanté récemment sous cette coupole par un jeune poète plus illustre encore, a eu raison d'appeler avec amour notre pays « notre douce France ».

PRIX DÉCERNÉS.

ANNÉE 1903.

GÉOMÉTRIE.

PRIX FRANCOEUR.

(Commissaires : MM. Poincaré, Émile Picard, Appell, Jordan; Darboux, rapporteur.)

L'Académie décerne le prix Francœur à M. **Émile Lemoine**, pour l'ensemble de ses travaux en Géométrie.

PRIX PONCELET.

(Commissaires : MM. Poincaré, Appell, Émile Picard, Jordan; Darboux, rapporteur.)

L'Académie décerne le prix Poncelet à M. **Hilbert**, professeur à l'Université de Gœttingue, pour ses travaux sur les principes de la Géométrie.

MÉCANIQUE.

PRIX EXTRAORDINAIRE DE SIX MILLE FRANCS.

(Commissaires : MM. Maurice Levy, Bouquet de la Grye, Hatt, Sarrau; Guyou, rapporteur.)

La Commission propose d'attribuer la moitié du prix à M. **Maugas**, ingénieur en chef de la Marine, pour ses études relatives à la stabilité des navires de combat et ses travaux relatifs à la navigation sous-marine, et de répartir l'autre moitié, en parts égales, entre les lieutenants de vaisseaux **Jehenne**, **Gaillard** et **Germain**, le premier pour ses travaux relatifs à l'application de la télégraphie sans fil à la marine, les deux autres pour les perfectionnements qu'ils ont apportés aux appareils destinés à la transmission des ordres ou des indications de tir pendant le combat.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

PRIX MONTYON.

(Commissaires : MM. Sarrau, Boussinesq, Léauté, Sebert; Maurice Levy, rapporteur.)

La Commission décerne le prix à M. **Bodin**, professeur à l'École centrale des Arts et Manufactures, pour la conception et l'exécution du nouveau système de cantilever réalisé au viaduc du Viaur.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX PLUMEY.

(Commissaires : MM. Guyou, Sebert, Léauté, Sarrau; Maurice Levy, rapporteur.)

La Commission décerne le prix à M. **Marchis**, professeur adjoint à l'Université de Bordeaux, pour l'enseignement libre de Mécanique appli-

quée qu'il a créé, et plus particulièrement pour ses remarquables Leçons sur les machines à vapeur, les machines thermiques et les instruments de mesures industrielles.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX FOURNEYRON.

(Commissaires : MM. Sarrau, Léauté, Sebert, Boussinesq; Maurice Levy, rapporteur.)

Le prix n'est pas décerné. La Commission maintient le sujet du prix pour le concours de 1905 :

Recherches théoriques ou expérimentales sur les turbines à vapeur.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

ASTRONOMIE.

PRIX PIERRE GUZMAN.

(Commissaires : MM. Janssen, Wolf, Callandreau, Radau; Lœwy, rapporteur.)

Le prix n'est pas décerné.

PRIX LALANDE.

(Commissaires : MM. Lœwy, Callandreau, Wolf, Radau, Janssen; Deslandres, rapporteur.)

La Commission propose, à l'unanimité, de décerner le prix Lalande à M. Campbell, de l'observatoire Lick (Californie).

M. Campbell, attaché depuis 15 ans à cet observatoire, comme astro-

nome ordinaire d'abord, et ensuite comme directeur, a tiré le meilleur parti possible du grand instrument et de la situation favorable de l'observatoire. La Spectroscopie stellaire et l'Astronomie physique l'ont attiré d'une manière toute spéciale, et dans ce nouvel ordre de recherches il a fait des découvertes importantes.

Il a abordé et poursuivi les deux applications principales de l'analyse spectrale aux astres, c'est-à-dire la recherche de la composition chimique, des variations d'éclat pour les diverses couleurs et la recherche de la vitesse radiale.

C'est à lui que l'on doit les études les plus complètes sur les nombreuses étoiles temporaires signalées dans les dernières années; il a pu les suivre dans la phase ultime de leur déclin, la plus difficile pour l'observation, et reconnaître leur transformation plus ou moins complète en nébuleuses. Les spectres des étoiles variables, de plusieurs étoiles singulières l'ont aussi beaucoup occupé; il a découvert un grand nombre d'étoiles qui offrent dans leurs spectres des raies notables de même origine, à la fois brillantes et obscures, et qui forment ainsi en quelque sorte un type nouveau.

Dans la recherche des vitesses radiales son œuvre est importante. Il est le premier par le nombre des étoiles reconnues doubles par le spectroscope; il en a découvert environ 30. L'une d'elles même a des variations de vitesses radiales qui sont liées à deux périodes et est donc un système triple.

Entre temps, il a dirigé une des missions américaines envoyées aux Indes pour observer l'éclipse totale du Soleil de 1898. Les résultats obtenus sur le spectre et la rotation de la couronne solaire offrent le plus grand intérêt.

Ces travaux multiples assurent à M. **Campbell** une des premières places parmi les astronomes contemporains.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX VALZ.

(Commissaires : MM. Lœwy, Wolf, Radau, Janssen; Callandreau, rapporteur.)

La Commission, à l'unanimité, décerne le prix Valz à M. **Borrelly**, astronome à l'observatoire de Marseille, pour ses découvertes de comètes.

La carrière d'observateur de M. Borrelly remonte à la fondation de l'observatoire de Marseille. Son activité scientifique ne s'est jamais ralentie.

Au début, en 1869 et 1871, il fut envoyé comme Chef de station à Valence, à Orange et à Barcelonnette pour l'observation des étoiles filantes d'août et de novembre.

Il a découvert des étoiles variables et des nébuleuses, trouvé 20 petites planètes.

En ce qui concerne les comètes, l'activité scientifique de M. Borrelly mérite d'être signalée plus particulièrement :

En 1871, il participe à la découverte de la comète 1871 I (Winnecke) et constate le premier retour de la comète périodique de Tutle : 1871 IV.

En 1873, il découvre, après Tempel, la comète 1783 II, puis la comète 1873 III (Borrelly).

En 1874, il participe à la découverte de la comète 1874 II, puis découvre les comètes 1874 IV (Borrelly) et 1874 VI (Borrelly).

Le 1er février 1875, il redécouvre la comète périodique de Winnecke : 1875 II.

En 1877, il découvre la comète 1877 I (Borrelly) et la comète 1877 III (Swift-Borrelly-Block).

En 1889, découverte de la dernière comète de l'année : 1890 I (Borrelly).

Le 23 juillet 1900, découverte d'une nouvelle comète : 1900 II (Borrelly).

Le 2 septembre 1902, découverte, après Perrine, de la comète *b* 1902.

Le 21 juin 1903, découverte de la comète *c* 1903.

La Commission est heureuse de constater que l'observatoire de Marseille, comme celui de Nice, a largement participé aux découvertes récentes de comètes.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

PRIX G. DE PONTÉCOULANT.

(Commissaires : MM. Lœwy, Callandreau, Poincaré, Wolf;
Radau, rapporteur.)

Le prix qui porte le nom de M. de Pontécoulant étant destiné à encourager les recherches de Mécanique céleste, la Commission, à l'unanimité, propose de l'attribuer à M. **H. Andoyer**, dont les beaux travaux, relatifs à

la Théorie de la Lune et à celle des petites planètes, ont depuis longtemps fixé l'attention des astronomes.

Nous en trouvons le germe dans une Thèse de doctorat extrêmement remarquable, *Sur la Théorie des orbites intermédiaires*. On appelle ainsi des courbes par lesquelles le mouvement d'un astre est représenté plus exactement que par l'ellipse képlérienne, et qui se prêtent mieux aux approximations successives. M. Andoyer en établit la théorie générale, en partant des équations différentielles de Laplace, et il en fait une très heureuse application au cas particulier de la Lune. Il est revenu sur le même sujet dans plusieurs Notes, auxquelles se rattachent deux Mémoires, récemment publiés, *Sur les cas de commensurabilité approchée dans le problème des trois corps* (1902) et *Sur la Théorie des petites planètes dont le moyen mouvement est sensiblement double de celui de Jupiter* (1903). Il s'agit là d'un problème d'une importance capitale, sur lequel, depuis quelque temps, se concentrent les efforts d'un grand nombre de géomètres, et le dernier travail de M. Andoyer en a éclairci certaines difficultés : il fait comprendre qu'il est des cas où la détermination d'une première orbite peut devenir illusoire.

Il faut signaler ensuite les recherches de M. Andoyer sur *les formules générales de la Mécanique céleste*. On y trouve surtout une ingénieuse application de la méthode des coefficients indéterminés, inspirée par la méthode que Laplace a suivie dans sa Théorie de la Lune.

Le Mémoire de M. Andoyer sur l'extension du théorème de Poisson, relatif à l'invariabilité des grands axes, contient des recherches qui s'appliquent à un problème beaucoup plus général, et les résultats ont une rande portée théorique.

Une série de travaux concernant la Théorie de la Lune, que M. Andoyer poursuit depuis dix ans, ont pour origine le désaccord constaté, à partir du 8e ordre, entre la série qu'il avait trouvée pour la variation et les coefficients de Delaunay. M. Andoyer a donc entrepris la tâche, très délicate et en même temps très laborieuse, de vérifier les calculs de Delaunay par deux méthodes essentiellement distinctes, qui se contrôlent de manière qu'il est possible de répondre des résultats. Il a constaté ainsi que les coefficients de Delaunay sont souvent entachés de légères erreurs, au moins lorsqu'il s'agit de termes très élevés, de ceux du 8e ou du 9e ordre. Ces erreurs, il est vrai, se traduisent par des fractions de seconde; ce n'en sont pas moins des *erreurs*, puisque les coefficients s'expriment ici par

des rapports de nombres entiers, qui devraient toujours être rigoureusement exacts.

Les deux méthodes dont M. Andoyer a fait usage sont conformes aux principes exposés dans ses précédents Mémoires; elles se rattachent, par quelques points, aux travaux de Hill et de Newcomb. En les développant, et en simplifiant le mécanisme des calculs, M. Andoyer est arrivé à constituer une méthode qui permettrait d'établir, dans un espace de temps relavement court, une Théorie de la Lune très propre à servir de base à de nouvelles Tables : on la trouve exposée dans un Opuscule très intéressant que M. **Andoyer** a récemment publié sur *la Théorie de la Lune,* et qui contient aussi une belle généralisation des théorèmes d'Adams.

Il y a là un ensemble de recherches qui révèlent un talent de premier ordre, et que l'Académie sera sans doute heureuse d'encourager.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

PHYSIQUE.

PRIX HÉBERT.

(Commissaires : MM. Mascart, Lippmann, Violle, Potier; H. Becquerel, rapporteur.)

La Commission décerne le prix à M. E. **Goldstein**, astronome-physicien à l'Observatoire de Berlin.

Parmi les travaux qui ont attiré l'attention de la Commission, nous citerons principalement un ensemble de recherches dues à M. E. Goldstein. Ces recherches, relatives aux décharges électriques dans les gaz raréfiés, ont été poursuivies sans interruption depuis plus de 30 années au cours desquelles l'auteur a fait des observations remarquables et a découvert une espèce particulière de rayons.

Antérieurement aux travaux de sir W. Crookes, puis ensuite, parallèlement à ces derniers, M. E. Goldstein a étudié les diverses particularités

des apparences lumineuses qui accompagnent les décharges électriques dans les tubes à gaz raréfiés. L'un des premiers, il a signalé l'importance prédominante des rayons cathodiques découverts peu de temps auparavant par Hittorf, et il a observé diverses particularités de ces rayons dont l'intérêt a grandi avec les découvertes ultérieures.

Dans ses premiers travaux, M. Goldstein n'avait pas adopté les idées de sir W. Crookes sur la matière radiante, et il rattachait toutes les apparences observées à des causes purement optiques, c'est-à-dire à des transformations d'énergie analogues à celles qu'on observe dans les phénomènes lumineux.

On sait combien les hypothèses émises par Crookes ont été fécondes et comment elles se sont merveilleusement adaptées à l'étude des nouveaux rayons, mais on ne saurait méconnaître que les expériences délicates de M. E. Goldstein aient établi des faits qui ont exercé une influence utile sur l'interprétation des phénomènes.

En 1886 (1), M. Goldstein reconnut qu'en employant une cathode perforée, on rencontrait près de la cathode des rayons qui n'avaient pas les propriétés des rayons cathodiques, et qui ne paraissaient pas déviés par un champ magnétique. Il leur donna le nom de *rayons-canaux* (*Kanalstrahlen*).

L'expérience a appris depuis que ces rayons, extrêmement absorbables, étaient particulièrement actifs pour exciter la phosphorescence de diverses substances et pour ioniser l'air. Ils sont très faiblement déviés dans un champ magnétique intense, et en sens contraire de la déviation des rayons cathodiques. Cette propriété permet d'assimiler ces rayons à des charges d'électricité positive, transportées par des masses réelles ou fictives, plus grosses, et se déplaçant avec des vitesses notablement moindres que celles qui, chargées négativement, semblent constituer les rayons cathodiques.

La présence des *Kanalstrahlen* dans le rayonnement des corps radioactifs donne un nouvel intérêt à la découverte de M. **Goldstein**.

Nous mentionnerons encore l'observation faite par le même auteur des colorations que prennent certains sels sous l'influence des rayons cathodiques; le chlorure de sodium devient brun et le bromure de potassium se colore en bleu foncé, colorations qui disparaissent ensuite, soit lentement à la lumière, soit en quelques minutes par une élévation de température.

---

(1) *Berliner Sitzungsberichte*, t. XXXIX, p. 691.

Les résultats que nous venons de résumer ont paru assez importants à la Commission pour mériter l'attribution du prix Hébert.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

PRIX HUGHES.

(Commissaires : MM. Mascart, Lippmann, Becquerel, Moissan; Potier, rapporteur.)

La Commission propose, à l'unanimité, de décerner le prix Hughes à M. **Pierre Picard**, pour les perfectionnements introduits dans la télégraphie, perfectionnements qui ont eu pour effet d'augmenter la rapidité des transmissions sur les câbles sous-marins, et de permettre l'emploi des appareils imprimeurs à la réception. M. Picard a modifié dans ce but à la fois le mode de transmission, l'organe récepteur proprement dit et la synchronisation du Baudot. Un signal quelconque, trait ou point, est transmis au moyen de *deux* émissions, très courtes, d'égale durée et de signes contraires; c'est l'intervalle entre ces émissions qui caractérise le signal. Le câble est isolé à la station transmettrice, en dehors du temps de ces émissions, et seulement au moment où le manipulateur vient toucher la butée de travail ou la butée de repos, le câble est mis en rapport avec le pôle d'une pile positive dans un cas, négative dans l'autre; à cet effet, le manipulateur n'agit pas directement sur le câble, mais par l'intermédiaire de deux relais spéciaux; le contact de la clef avec l'une des butées permet à une pile locale de charger un condensateur, le courant de charge excite pendant un temps très court le relais correspondant et met pendant ce temps le câble en rapport avec la pile positive si la clef touche la butée de travail, négative si elle est amenée sur la butée de repos.

A la station réceptrice, en vertu de la capacité électrostatique du câble, on observera un courant, d'intensité variable, changeant de signe chaque fois que le manipulateur aura passé d'une position à l'autre; pour enregistrer ces changements, l'appareil récepteur proprement dit est constitué par la bobine mobile des appareils de lord Kelvin, reliée d'une part au câble, de l'autre à la terre par l'intermédiaire d'un condensateur; au lieu du siphon recorder, la bobine porte un index en aluminium, relié à une pile, lequel oscille entre deux butoirs communiquant avec les deux extrémités d'un relais différentiel dont le milieu est à la terre, et dont l'armature

reproduit fidèlement les mouvements du manipulateur transmetteur et peut actionner un récepteur quelconque.

Si l'on veut, au lieu du Morse, employer pour la transmission un appareil tel que le Baudot, rien n'est changé au mécanisme de la transmission proprement dite, mais le système de correction qui assure le synchronisme parfait des transmetteurs et récepteurs doit être modifié, surtout si un même câble doit servir pour transmettre dans les deux sens. M. Picard a réussi, par d'ingénieux artifices, à vaincre les difficultés qui avaient arrêté ses prédécesseurs, et la possibilité d'employer les appareils multiples et imprimeurs sur des câbles sous-marins est aujourd'hui un fait acquis.

L'échange des dépêches entre Marseille et Alger se fait depuis 3 ans par ces procédés, et, depuis le mois d'avril de cette année, on a établi une correspondance directe entre Paris et Alger; cette communication a été inaugurée lors du voyage du Président de la République. Actuellement le service fonctionne dans les conditions suivantes : trois câbles réunissent Alger et Marseille; des distributeurs doubles Baudot sont installés sur chaque câble à chacune de ses extrémités; d'autre part, une ligne aérienne unique relie un distributeur quadruple installé à Paris à un autre à Marseille. Des trois câbles, l'un sert à une transmission dans les deux sens, entre Alger et Marseille, tandis que les deux autres ne transmettent que dans un seul; de là diverses combinaisons, que l'on peut réaliser en modifiant les liaisons entre les secteurs du distributeur quadruple de Marseille avec ceux des trois distributeurs doubles; il en résulte que, suivant les variations du trafic, Marseille peut toujours rentrer sur un des secteurs reliant Paris et Alger.

En 1898, on avait reconnu la nécessité de poser un quatrième câble entre Marseille et Alger pour suffire au trafic et faire cesser les retards considérables qui se produisaient constamment. Depuis l'emploi de l'appareil Baudot et des dispositifs Picard les retards ont disparu, les trois câbles existants sont largement suffisants et le public reçoit des télégrammes imprimés.

On ne saurait donc mettre en doute l'importance des progrès réalisés; la Commission est heureuse d'avoir à proposer à l'Académie pour le prix Hughes, décerné cette année pour la première fois, l'auteur de recherches sur la Télégraphie, objet des études de son généreux créateur.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX GASTON PLANTÉ.

(Commissaires : MM. Lippmann, Becquerel, Violle, Potier; Mascart, rapporteur.)

La Commission décerne le prix à M. **Hospitalier** pour l'ensemble de ses travaux, en particulier pour l'appareil enregistreur, dit *ondographe*, qui permet de traduire, par un tracé mécanique, la forme des courants alternatifs et des tensions qui les produisent, avec le décalage de ces deux éléments, ainsi que celle des puissances absorbées, et plus généralement, d'étudier tout phénomène électrique susceptible d'être reproduit régulièrement, de manière à le transformer en système périodique.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

STATISTIQUE.

PRIX MONTYON.

(Commissaires : MM. de Freycinet, Brouardel, Haton de la Goupillière, Laussedat; Alfred Picard, rapporteur.)

Neuf concurrents se sont présentés en 1903 pour le prix Montyon de Statistique à décerner par l'Académie des Sciences.

Six d'entre eux ont dû être écartés, soit que leurs productions ne rentrassent pas dans la formule du prix, soit qu'elles fussent manifestement insuffisantes.

Aucun des trois autres n'a paru mériter l'attribution du prix. Mais la Commission les a jugés dignes d'une mention très honorable. Ce sont MM. **Loncq**, **de Montessus de Ballore** et **Razous**.

Dans un Mémoire très consciencieux et très documenté, M. Loncq expose le résultat de ses études sur la répartition de la tuberculose pour le dépar-

tement de l'Aisne, montre combien la population urbaine est plus éprouvée que la population rurale, chiffre l'influence de la densité des agglomérations, fait voir la propagation du mal parmi les membres d'une même famille, insiste sur l'importation du fléau dans les villages par les individus revenant de la ville ou par les militaires réformés comme tuberculeux.

M. de Montessus de Ballore, chef d'escadron d'artillerie hors cadres, produit des recherches statistiques sur les effets de la loi de recrutement du 15 juillet 1889 dans la subdivision d'Abbeville. Les points de vue auxquels s'est placé l'auteur et dont quelques-uns n'ont, d'ailleurs, pas de relation avec la loi sont les suivants : mouvement de la population masculine de 20 ans, répartition suivant l'habitat et la profession, pertes à l'incorporation et sur l'incorporation pendant le service, tuberculose, engagements et rengagements, exode des campagnes vers les villes, criminalité. Il établit notamment que le nombre des soldats atteints de tuberculose est assez restreint, que les pertes subies par l'effectif incorporé diminuent sensiblement de la première année à la seconde et de la seconde à la troisième, que la discipline militaire moralise la jeunesse. Son travail atteste beaucoup de sagacité.

Quant à M. Razous, licencié ès sciences mathématiques et ès sciences physiques, il s'est efforcé de poser des principes rationnels pour fixer l'emplacement des usines ou autres établissements industriels, soit en France, soit dans les colonies. Son Mémoire débute par un examen didactique et général de la question, basé sur les recherches du prix minimum de vente des produits. Une seconde partie est consacrée à l'indication des circonstances auxquelles les principaux centres industriels de France et d'Angleterre ont dû leur naissance et leur essor. Le dernier Chapitre applique les enseignements des deux premiers à un grand nombre d'industries spéciales. Ce travail intéressant prouve l'érudition technique et professionnelle, l'esprit d'investigation et la perspicacité de son auteur.

La tuberculose dans l'Aisne; par M. Émile Loncq,
rapport de M. **Brouardel**.

M. **Émile Loncq**, secrétaire du Conseil départemental d'hygiène de l'Aisne, a voulu se rendre compte de la répartition de la tuberculose dans le département de l'Aisne.

Son étude statistique aboutit à ce résultat : le tribut payé par la population urbaine est de 30,17 pour 10000 habitants, celui de la population rurale est de 26,57.

La densité de la population fait varier le taux de la mortalité tuberculeuse de 31 à 19, ce qui s'explique facilement par la multiplicité des contacts et des conditions de contagion dans les espaces resserrés.

Parmi les modes de transmission, M. Loncq étudie plus particulièrement les tuberculoses familiales et cite des exemples dans lesquels on voit des familles tout entières disparaître en quelques années lorsqu'un de ses membres devient tuberculeux.

Il insiste également sur l'importation de la tuberculose, par le retour dans leur village des individus qui étaient allés chercher fortune dans les villes et par le rapatriement des militaires réformés pour tuberculose.

Cette étude très consciencieuse, très documentée, a paru à votre Commission mériter une mention très honorable.

Rapport sur le Mémoire de M. F. de Montessus de Ballore, *Chef d'escadron d'Artillerie hors cadres, ayant pour titre : « Étude statistique sur les effets de la loi de recrutement du* 15 *juillet* 1889, *dans la subdivision d'Abbeville* », par M. **Laussedat.**

L'auteur, commandant du Bureau de Recrutement de cette subdivision, a pensé que l'étude des effets de la loi qui a été en vigueur pendant 14 ans devait avoir de l'intérêt à la veille de la promulgation de celle qui établira un service militaire plus court, supprimant les dispenses et écartant la considération de ce que l'on avait qualifié d'intérêts primordiaux de la société, devant le besoin d'égalité absolue de l'époque présente.

Son travail porte sur les classes de 1889 à 1898, la classe 1899 n'étant pas encore libérée au moment où il a été entrepris. Ces dix classes ont fourni à la subdivision d'Abbeville un contingent de 15000 hommes en nombres ronds, et les éléments de la statistique envisagée par l'auteur sont extraits des registres matricules et des listes de tirage.

Parmi les points de vue assez nombreux auxquels il s'est placé successivement, nous citerons les suivants dont il convient d'ailleurs de remarquer que plusieurs sont indépendants de la loi de recrutement :

Mouvement de la population masculine de 20 ans. Répartition de la population suivant l'habitat et la profession. Incorporation. Pertes à l'in-

corporation et sur l'incorporation pendant le service. Tuberculose. Engagés et rengagés. Exode des campagnes à la ville. Criminalité.

A propos du mouvement de la population masculine de 20 ans, en comparant les nombres d'inscrits par périodes triennales, on constate ce phénomène, qui mérite d'être signalé, d'une natalité sensiblement plus forte pendant la seconde période, que l'on peut vraisemblablement attribuer à un réveil du patriotisme après la guerre de 1870-71, mais qui n'a malheureusement pas persisté, la diminution déjà constatée antérieurement ayant reparu pendant les deux périodes suivantes.

En admettant qu'il faille 5000 habitants pour constituer une ville, il y aurait dans la subdivision d'Abbeville 16 pour 100 de citadins contre 84 pour 100 de campagnards, comprenant d'ailleurs un grand nombre d'ouvriers dans les usines éloignées des villes, dont le total serait de 51 pour 100 avec ceux des villes, celui des agriculteurs étant de 43 pour 100 et celui des professions libérales ou des sans-profession de 6 pour 100 environ.

Les pertes à l'incorporation, dues à diverses causes, sont assez sensibles, de 18 pour 100; mais celles sur l'incorporation pendant le service sont, au contraire, minimes, 4,5 pour 100, ce qui prouve que les malingres ont été soigneusement éliminés par les Conseils de revision et surtout par les Commissions de réforme.

En ce qui concerne la tuberculose, l'auteur, après avoir étudié l'influence de l'habitat et celle de la profession sur l'ensemble du contingent, constate, en arrivant aux immatriculés, que, grâce au mécanisme du fonctionnement de la loi sur le recrutement et à la sévérité des Commissions de revision, le nombre des sujets atteints par cette dangereuse maladie était assez restreint.

Un fait important à signaler en général, à propos de la santé, consiste dans la diminution sensible des pertes subies par l'effectif incorporé d'année en année. Ainsi, pour les jeunes soldats recrutés dans la subdivision d'Abbeville, ces pertes ont été successivement de 2,86 pour 100 la première année, de 1,16 pour 100 la seconde et enfin de 0,52 pour 100 seulement la troisième.

Les engagements volontaires de 4 ans et de 5 ans et les rengagements n'atteignent en tout que 4,25 pour 100 de l'effectif incorporé, c'est-à-dire un chiffre bien faible, s'il doit rester le même avec une loi de recrutement de deux ans qui suppose, comme l'a fait remarquer l'auteur au début de son travail, « une solide organisation des cadres inférieurs, de façon à com-

penser en quelque mesure la diminution d'esprit militaire qui ne peut manquer de résulter d'un plus court passage à la caserne ».

Deux questions, l'une démographique et l'autre d'ordre moral, sont examinées avec soin à la fin de ce Mémoire.

La dépopulation des campagnes au profit des villes doit-elle être considérée comme un effet direct du métier militaire ?

La criminalité étant sûrement plus grande dans les villes que dans les campagnes, l'esprit militaire y contribuerait-il ? ou les jeunes soldats venus de la campagne se pervertiraient-ils à la caserne?

La première de ces deux questions, résolue par l'affirmative par la plupart des publicistes, n'est confirmée que dans une assez faible proportion par les données de la statistique, puisque 8,21 pour 100 des hommes n'ayant pas fait de service militaire passent de la campagne à la ville contre 11,07 pour 100 d'anciens soldats. Le phénomène si regrettable de l'exode des campagnes à la ville est donc bien plus complexe, et il est produit par d'autres causes que celle de la fréquentation temporaire des villes par de jeunes soldats dont les familles continuent à habiter la campagne et qui s'efforcent de les y rappeler.

La réponse à la seconde question est encore plus rassurante. Il est vrai que la criminalité est plus grande dans les villes que dans la campagne, et, en ne considérant que ce qui se passe dans la campagne (toujours dans la subdivision d'Abbeville), on constate que les agriculteurs sont plus criminels que les ouvriers, qui le sont plus que les personnes ayant une profession libérale ou sans profession, ce qui témoigne de l'influence de l'instruction sur la moralité.

Mais l'auteur établit, d'un autre côté, très nettement que la discipline militaire contribue aussi à moraliser très sérieusement la jeunesse appelée sous les drapeaux, puisque le nombre des condamnés qui n'ont pas fait de service est deux fois et un quart plus grand que celui des condamnés ayant servi.

Toute cette discussion des effets de la loi de recrutement du 15 juillet 1889 et des questions qui s'y rapportent directement ou indirectement est appuyée de Tableaux numériques dressés avec le plus grand soin et parfaitement ordonnés.

Votre rapporteur estime que l'auteur a fait preuve à la fois de beaucoup de sagacité et d'un excellent esprit; il a l'honneur de vous proposer de lui attribuer une mention très honorable.

Éléments statistiques permettant de fixer rationnellement en France et dans nos colonies l'emplacement d'établissements industriels à créer; par M. Paul Razous. Rapport de M. **A. Picard**.

M. **Paul Razous**, licencié ès sciences mathématiques et ès sciences physiques, membre de l'Institut des Actuaires français, ancien inspecteur du travail dans l'industrie, soumet au jugement de l'Académie des Sciences, pour le concours du prix Montyon de Statistique (1903), un Mémoire manuscrit intitulé : « Éléments statistiques permettant de fixer rationnellement en France et dans nos colonies l'emplacement d'établissements industriels à créer ».

Ce Mémoire se divise en trois Parties.

Tout d'abord, l'auteur présente une étude didactique et générale de la question, en partant de ce principe que la position d'un établissement industriel doit être choisie de manière à réduire au minimum le prix de vente des produits. Il passe successivement en revue les éléments constitutifs de ce prix : achat et transport à l'usine de la matière première; dépense de combustible minéral ou végétal, de vapeur d'eau pour usages industriels divers, d'eau, de force motrice; main-d'œuvre; transport des produits fabriqués jusqu'au lieu de consommation; acquisition des terrains et construction des bâtiments de l'usine. Chacun des éléments ainsi envisagés est l'objet d'un examen attentif, avec toutes les subdivisions nécessaires. En ce qui concerne, par exemple, le prix de la matière première, M. Razous distingue suivant que cette matière est lourde et encombrante ou au contraire peu encombrante et légère, suivant qu'elle vient de l'intérieur ou de l'étranger, suivant que le transport a lieu au moyen de véhicules attelés, d'automobiles, de voies ferrées. Pour la force motrice, il considère les divers cas des machines à vapeur, des machines à gaz, à pétrole ou à essence, des moteurs hydrauliques, des dynamos. En ce qui touche la main-d'œuvre, il se place dans la double hypothèse d'une industrie faisant largement appel à la main de l'homme et d'une industrie à machinisme développé; son analyse porte sur le travail industriel dans les pays agricoles, sur l'emploi des ouvriers étrangers, sur le travail à domicile, etc. L'auteur accumule les données pratiques, les chiffres empiriques. Incidemment, il donne une formule mathématique pour le calcul du prix de transport des matières premières ou des combustibles végétaux, supposés uniformément répartis autour de l'usine.

Dans une deuxième Partie, M. Razous rappelle, sous forme de Tableau, les circonstances qui ont contribué à la création et à l'essor des principaux centres industriels de la France et de l'Angleterre.

Enfin, la troisième Partie, très étendue et essentiellement concrète, applique les principes et les enseignements des deux premières à un grand nombre d'industries spéciales. Ici encore les faits et les chiffres expérimentaux abondent. L'exploitation des forêts et le travail du bois sont étudiés, non seulement pour la France, mais pour nos principales colonies.

Le Mémoire de M. **Razous** atteste l'érudition technique et professionnelle, l'esprit de recherche et la perspicacité de son auteur, qni a dû certainement dépenser beaucoup de temps et de travail pour en réunir les matériaux. Une mention très honorable lui est attribuée.

L'Académie adopte les conclusions de ces Rapports.

CHIMIE.

PRIX JECKER.

(Commissaires : MM. Troost, Gautier, Moissan, Ditte, Lemoine; A. Haller, rapporteur.)

La Section de Chimie a décerné, à l'unanimité et sans discussion, le prix Jecker à M. **L. Bouveault**, maître de Conférences de Chimie organique à la Faculté des Sciences de Paris.

Depuis 17 ans qu'il appartient à l'Université, l'effort scientifique de M. Bouveault a été continu et s'est exercé sur les sujets les plus variés de la Chimie organique. Il a tendu principalement à la création de nouvelles méthodes pour la préparation de composés appartenant à des fonctions en général peu compliquées. Son travail de thèse l'a conduit tout d'abord à l'obtention de nitriles, d'éthers et de nitriles β-cétoniques, de cétones et de dérivés aminés du pyrazol.

Plus tard, avec M. Barbier, la condensation des aldéhydes avec l'acétone ordinaire les amena à la synthèse de cétones une ou deux fois non saturées. Ces dernières ont la curieuse propriété de pouvoir être déshydra-

tées en donnant des hydrocarbures aromatiques. Sa collaboration avec le savant maître de Lyon a eu pour résultat un travail d'ensemble sur les principes immédiats contenus dans les essences de linaloé, d'*anthropogon schœnanthus*, de lémon grass, de citronelle, de géranium et de roses, travail qui a été couronné par la synthèse totale des corps fondamentaux de la série des produits isolés dans ces essences, la méthylhepténone et l'acide géranique.

M. Bouveault s'est également occupé de la question si complexe du camphre et des terpènes, a préparé un nouvel hydrocamphène liquide, a donné la constitution, indiscutée aujourd'hui, des composés des séries isolauronique et β-campholénique et a enfin pu apporter à celle de la phorone du camphre le contrôle d'une synthèse totale.

En traitant les hydrocarbures aromatiques ou les éthers des phénols par le chlorure éthyloxalique, en présence du chlorure d'aluminium, il a obtenu des éthers et des acides glyoxyliques aromatiques, qui l'ont conduit à des acides et à des aldéhydes aromatiques de toutes sortes.

A part trois ou quatre, les alcools primaires sont des produits dont l'obtention est extrêmement difficile. On réussit maintenant à les préparer assez facilement, grâce au procédé que viennent de généraliser MM. Bouveault et Blanc, et qui consiste à hydrogéner par l'alcool absolu et le sodium les éthers-sels des acides correspondants.

Nous ne saurions énumérer les multiples contributions que M. Bouveault a apportées dans beaucoup d'autres questions de Chimie, où il a su montrer la même précision, la même originalité.

Mais, si étendu et si varié que soit son avoir personnel dans le domaine de la recherche, M. **Bouveault** a encore d'autres titres à la haute distinction dont dispose l'Académie. Passionné pour la Science, il possède une qualité précieuse entre toutes, et dont devrait être doté tout maître attaché à notre haut enseignement : celle de communiquer, de faire partager à la jeunesse qui l'entoure, son amour, son enthousiasme pour le travail si captivant de la recherche.

Dans les diverses Facultés où il a professé depuis qu'il a abordé la carrière scientifique, il a fait école, a formé des élèves qu'il a associés à ses travaux.

C'est M. Bongert avec lequel il a étudié les dérivés *o* et *c* acylés des éthers acéto-acétiques. C'est M. Locquin qui collabore à ses recherches concernant l'action de l'acide nitreux ou du chlorure de nitrosyle sur ces mêmes éthers acéto-acétiques ou leurs dérivés alcoylés de substitution.

Ce sont M. Tétry avec lequel il a élucidé quelques points relatifs à la constitution de certains dérivés de la pulégone, et M. Wahl, son préparateur, dont l'ingéniosité, le savoir et la grande habileté nous font présager un digne émule du maître qui l'a formé.

Tant de titres sont plus que suffisants pour justifier le choix de la Section de Chimie.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

PRIX LA CAZE.

(Commissaires : MM. Arm. Gautier, Moissan, Ditte, Lemoine, Haller, Berthelot, Schlœsing, Duclaux; Troost, rapporteur.)

M. **Guntz** a débuté dans la carrière scientifique par un ensemble de recherches thermochimiques sur les composés que le fluor forme avec les métalloïdes et avec les métaux.

Ses déterminations calorimétriques lui ont permis de rendre compte du grand écart qui existe entre les propriétés de l'acide fluorhydrique et des fluorures alcalins ou alcalino-terreux d'une part et celles de l'acide chlorhydrique et des chlorures, bromures et iodures correspondants d'autre part.

C'est également par une étude thermochimique des divers produits de la décomposition par l'eau des composés de l'antimoine que M. Guntz réussit à éclaircir les nombreuses contradictions que les recherches de ses devanciers avaient introduites dans leur histoire.

L'existence des sels de sous-oxyde d'argent était depuis longtemps discutée. Les expériences antérieures peu concordantes n'avaient pas réussi à fixer l'opinion des chimistes. M. Guntz, après avoir déterminé les conditions de production régulière d'un sous-sel d'argent parfaitement défini et bien cristallisé, le sous-fluorure d'argent, a pu préparer le sous-oxyde et les sels de sous-oxyde d'argent également bien définis; il a pu fixer leurs propriétés et expliquer par leur production et leur décomposition l'influence de la lumière sur les sels halogénés d'argent.

Il a ainsi établi définitivement l'existence des sels de sous-oxyde d'argent mise jusqu'alors en doute.

Le lithium était jusque dans ces derniers temps un métal que l'on ne préparait qu'en petite quantité. Sa préparation par l'électrolyse de son chlorure fondu paraissait cependant au premier abord une opération facile;

mais, lorsque M. Guntz voulut reprendre ce même procédé pour obtenir des quantités importantes de ce métal afin d'en compléter l'étude, il s'aperçut, en faisant des mesures quantitatives, que le rendement était très différent dans des opérations en apparence très analogues, et que, de plus, il était toujours excessivement faible par rapport à l'intensité du courant électrique employé.

En recherchant les causes de ces différences et de ce faible rendement, il fut amené à constater que cette décomposition du chlorure de lithium était généralement compliquée de la production d'un produit accessoire, le sous-chlorure de lithium, dont la proportion varie avec les conditions de l'expérience, par la réaction du chlorure sur le lithium mis en liberté. Cette étude très délicate lui a permis de fixer les conditions dans lesquelles on doit se placer pour une préparation régulière et économique.

Grâce aux ingénieuses dispositions qu'il a adoptées, M. Guntz a pu obtenir de grandes quantités de lithium, à l'aide desquelles il a constaté les affinités énergiques qui le placent en tête des métaux alcalino-terreux. Ce métal brûlant dans l'azote peut servir avantageusement à la préparation de l'argon, et, s'enflammant au rouge dans l'hydrogène, donne un hydrure cristallisé très stable, formé avec un grand dégagement de chaleur.

Les études qu'il a entreprises sur les amalgames et sur l'activité chimique des métaux retirés de leurs amalgames à basse température, l'ont conduit à préparer le baryum et le strontium métalliques, ainsi que leurs hydrures, dans un état de pureté qu'aucun expérimentateur n'avait encore atteint.

M. Guntz a publié en collaboration, tant avec son illustre maître qu'avec plusieurs de ses élèves, un ensemble d'autres recherches qui ne le cèdent en rien, comme importance et comme rigueur, à celles que nous venons d'énumérer.

La Commission, appréciant le mérite et l'originalité des travaux de M. Guntz, lui a décerné le prix La Caze (Chimie) pour l'année 1903.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

MINÉRALOGIE ET GEOLOGIE.

PRIX DELESSE.

(Commissaires : MM. Fouqué, Bertrand, Michel Lévy, Gaudry; de Lapparent, rapporteur.)

M. **Emmanuel de Margerie** est bien connu du monde des géologues et des géographes, d'abord pour l'étendue de son savoir, ensuite pour le zèle profondément désintéressé avec lequel, interrompant des travaux personnels où il avait montré qu'il se placerait parmi les meilleurs, il a assumé, dans l'intérêt des travailleurs, des tâches faites pour rebuter, par l'énormité du labeur à accomplir, tout autre courage que le sien.

Après avoir étudié avec fruit la région des Corbières, M. de Margerie a publié, en collaboration avec le général de la Noë, un magistral Ouvrage, *Les formes du terrain,* le premier où aient été exposés rationnellement les principes du modelé terrestre. Ensuite, sur l'invitation des Congrès géologiques internationaux, il a présidé à la rédaction d'un Dictionnaire méthodique des bibliographies géologiques, œuvre de patience et de précision, qui a exigé une grande somme de travail.

Mais ce qui le recommande surtout à la gratitude des géologues, c'est sa traduction du grand Ouvrage de notre illustre Associé de Vienne, M. Édouard Suess, c'est-à-dire du livre magistral qui a pour titre *La face de la Terre.* A cette traduction, enrichie de cartes et de dessins parfaitement choisis pour en faciliter l'usage, M. de Margerie a joint des notes, d'une ampleur souvent égale à celle du texte, et où sont accumulés tous les renseignements recueillis, depuis l'apparition de l'édition originale, sur les innombrables sujets traités par M. Suess. On ne saurait trop insister sur le mérite de cette publication, qui a rendu accessible et profitable à tous nos compatriotes, et même à d'autres, une œuvre pleine d'aperçus profonds, mais difficiles à suivre dans le texte allemand.

L'attribution à M. **de Margerie** du prix Delesse sera la juste récompense d'une activité inspirée par le seul amour de la Science, et dont toutes les manifestations font ressortir, avec une grande distinction de style, l'alliance

précieuse d'une érudition aussi sûre que vaste et d'un sens critique très délié.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

PRIX GAY.

(Commissaires : MM. Bouquet de la Grye, Guyou, Bassot, Hatt; Grandidier, rapporteur.)

Le R. P. **Colin**, le fondateur et directeur de l'observatoire de Tananarive, a déterminé, depuis 14 années qu'il habite Madagascar, avec une très grande précision, une série considérable de positions géographiques. Il a d'abord fixé les coordonnées de l'observatoire de Tananarive par 749 observations astronomiques.

En 1893, il a exécuté la triangulation et le nivellement géodésique de la région qui s'étend de Tananarive au bord de la mer, à Andovorante, sur une distance de 211^{km}, et fixé le long de cette route la latitude et la longitude de trois stations.

Attaché en 1896 au corps expéditionnaire par le général Voyron en qualité de géodésien du Service géographique de l'État-Major, il a triangulé dans la région orientale, avec une brigade topographique, une superficie de 125^{km^2} et déterminé les coordonnées d'Ampanotomaizina. Pendant cette campagne, il a été cerné et attaqué par une forte bande de Fahavalos, de rebelles, a pansé au milieu des balles son chef de service qui avait été grièvement blessé, a relevé sous une vive fusillade un soldat de son escorte mortellement atteint et a reçu à ce sujet les félicitations du général Gallieni qui l'a proposé pour la croix.

Dans une seconde mission que lui a confiée le général Gallieni en 1897, il a relié la triangulation de l'Imerina avec celle du Corps expéditionnaire à Andriba et formé un réseau couvrant $15\,000^{km^2}$, qu'il a jalonné d'observations astronomiques.

En 1898, il a accompli une troisième mission sur la côte occidentale de Madagascar, où il a fixé les positions géographiques de six stations par 570 observations.

En 1900, dans une quatrième mission que lui a confiée le général Pennequin sur la côte orientale, il a déterminé les coordonnées astronomiques des ports importants de Vatomandry, de Marosika et de Mahanoro.

En 1901, il a triangulé une superficie de 8000^{km^2} autour du massif central de l'Ankaratra et observé les positions géographiques de Betafo et d'Antsirabé.

En 1902, il a fixé la longitude d'Ambatolampy pendant qu'il faisait sa série d'observations magnétiques autour du massif d'Ankaratra.

Enfin, cette année, il fait la Carte très détaillée à $\frac{1}{20000}$ des environs de Tananarive sur un rayon de 30^{km}.

En résumé, sans parler des travaux astronomiques, magnétiques et météorologiques qu'a faits le R. P. Colin et qui sont nombreux et très importants, nous constatons qu'au point de vue purement géographique, le seul qui nous intéresse pour l'attribution du prix Gay « qui doit cette année être décerné à l'auteur d'un travail ayant pour but la détermination, aussi précise que possible, d'une série de positions géographiques dans une des colonies françaises », ses observations, qui dépassent de beaucoup le nombre de 2000, ont fourni 17 positions géographiques, 7 latitudes et 2 longitudes isolées, et que son réseau géodésique s'étend sur une superficie de 31000^{km^2}.

Cet ensemble de travaux d'une haute précision a décidé la Commission du prix Gay à décerner ce prix au R. P. **Colin**.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

BOTANIQUE.

GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES.

(Commissaires : MM. Bornet, Guignard, Prillieux, Perrier; Van Tieghem, rapporteur.)

L'Académie avait proposé en 1901 la question suivante :

Rechercher et démontrer les divers modes de formation et de développement de l'œuf chez les Ascomycètes et les Basidiomycètes.

Deux Mémoires ont été présentés. La Commission estime que, dans l'un comme dans l'autre, la question n'est traitée que d'une façon incomplète. Elle ne décerne donc pas le prix.

L'Académie adopte cette proposition.

PRIX BORDIN.

(Commissaires : MM. Guignard, Bornet, Prillieux, Bonnier; Van Tieghem, rapporteur.)

L'Académie avait proposé la question suivante :

Démontrer, s'il y a lieu, par l'étude de types nombreux et variés, la généralité du phénomène de la double fécondation, ou digamie, c'est-à-dire de la formation simultanée d'un œuf et d'un trophime, chez les Angiospermes.

Aucun Mémoire n'ayant été présenté, la Commission décide de retirer le sujet proposé.

Cette décision est approuvée par l'Académie.

PRIX DESMAZIÈRES.

(Commissaires : MM. Bornet, Van Tieghem, Bonnier, Prillieux; Guignard, rapporteur.)

La Commission décide qu'il n'y a pas lieu de donner le prix.

PRIX MONTAGNE.

(Commissaires : MM. Van Tieghem, Bornet, Guignard, Bonnier, Zeiller; Prillieux, rapporteur.)

L'étude de la structure et de l'évolution des noyaux dans les Champignons Basidiomycètes a été le sujet de très délicates et très intéressantes recherches que M. **Maire** a exposées dans un important Mémoire où il traite de la cytologie non seulement des Basidiomycètes proprement dits, mais aussi des Urédinées considérées comme dépendant du même groupe.

Les noyaux des Champignons qui sont extrêmement petits ont longtemps échappé à l'observation, ils ne deviennent visibles que quand on parvient à

les colorer à l'aide d'une technique toute spéciale et des plus délicates; mais le travail de M. Maire montre combien l'étude, bien dirigée, de ces petits corps peut apporter à la Science de données importantes et contribuer à éclairer les questions les plus hautes et les plus obscures de l'organisation des végétaux.

M. Maire a fait, dans l'exposé de ses recherches, deux parts distinctes : l'une comprend la description très détaillée de ses nombreuses observations sur les noyaux dans la série des espèces des Basidiomycètes dont il a étudié des types variés en contrôlant les études cytologiques, maintes fois contradictoires, qui avaient été faites avant lui; l'autre est consacrée aux théories qui touchent à la phylogénésie, à l'évolution nucléaire et à la sexualité des Basidiomycètes; il a jugé avec raison qu'il convient de ne pas mêler aux faits précis des considérations où la manière de voir de chacun joue toujours un rôle considérable.

Les cellules des Basidiomycètes contiennent tantôt un seul noyau, tantôt deux noyaux accouplés. A la germination, le filament produit par la sporidie d'une Urédinée, aussi bien que celui qui naît de la basidiospore du Champignon le plus élevé en organisation, est composé de cellules à un seul noyau, contenant deux chromosomes. Ce n'est que plus tard que toutes les cellules des Basidiomycètes contiennent chacune deux noyaux accouplés dont les divisions sont simultanées et parallèles. M. Maire attache une importance considérable à cette paire de noyaux intimement unis qui caractérise les cellules du tronçon individuel le plus important des Basidiomycètes et donne naissance à des générations de pareils couples de noyaux jusqu'à la formation de la baside. Là, les deux noyaux accouplés de la jeune baside se fusionnent pour former un gros noyau, dans lequel se confondent les quatre chromosomes des deux éléments associés; puis, ce gros noyau unique, ainsi formé à l'intérieur de la baside, se divise en deux noyaux contenant chacun seulement deux chromosomes. Il y a donc là réduction du nombre des chromosomes. La division se répète très peu après et il se produit ainsi dans la baside quatre noyaux qui pénètrent isolément dans les spores qui se forment à l'extrémité des stérigmates.

Peut-on voir dans ces faits la preuve de l'existence d'une fécondation dans les Champignons basidiomycètes? M. Maire ne le pense pas.

La fécondation, dans les végétaux supérieurs, là où elle n'est pas contestable, est caractérisée par la fusion de deux noyaux sexuels dont l'union constitue l'œuf. Ce dernier contient un nombre double de chromosomes et donne naissance, par des divisions successives, à toute une lignée de pareils

noyaux jusqu'à un stade défini où se produit une réduction numérique des chromosomes dans les noyaux qui sont l'origine d'une nouvelle lignée aboutissant aux noyaux sexuels. Dans les Basidiomycètes, le noyau produit dans la baside par la fusion des deux noyaux associés contenant chacun deux chromosomes donne naissance aux noyaux des spores qui ne contiennent, eux aussi, que deux chromosomes. Il y a là une différence que M. Maire considère comme essentielle et d'où il résulte que la fusion des noyaux accouplés dans la baside est, selon lui, un phénomène de tout autre nature que celui qui caractérise une fécondation véritable.

Cet important travail de M. **Maire** a paru à la Section de Botanique digne d'une récompense de l'Académie. Elle vous propose de lui accorder le prix Montagne.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

PRIX THORE.

(Commissaires : MM. Bornet, Guignard, Van Tieghem, Bonnier; Prillieux, rapporteur.)

La maladie de la Vigne que l'on désigne sous le nom de *Rot blanc* ou de *Rot livide* a été signalée comme fort dangereuse, en France, dès 1886, et a été l'objet déjà de nombreuses études. Elle a pris dans ces dernières années, en Hongrie, un développement considérable et M. **de Istvanffi** évalue à 8 millions de francs le dommage qu'elle y a causé en 1901.

Directeur de l'Institut ampélographique royal hongrois, M. de Istvanffi a fait de cette maladie et du parasite qui la produit une étude très approfondie et publié sur ce sujet tout spécial un Mémoire de près de 300 pages accompagnées de plus de 200 figures dont un grand nombre en couleur et d'une très belle exécution.

M. de Istvanffi étudie et décrit avec le plus grand détail les altérations des tissus des divers organes de la Vigne, jeunes sarments, feuilles, grappes et grains de raisin dans lesquels pénètre et se développe le mycélium du *Coniothyrium Diplodiella*. Parmi les faits intéressants qu'il signale, on peut citer particulièrement la formation de tissu cicatriciel à l'intérieur des jeunes rameaux altérés par la pénétration du parasite et la production de bourrelets de forme singulière au-dessus des entrenœuds sur lesquels la maladie a causé une décortication annulaire.

En ensemençant le *Coniothyrium Diplodiella* dans des milieux convenables, M. de Istvanffi en a suivi tout le développement, depuis la germination de la spore jusqu'à la formation complète des pycnides qu'il a observées à partir de leur première origine. Des ensemencements de spores sur des raisins lui ont permis de voir la pénétration des filaments du Champignon à travers la cuticule et leur développement à l'intérieur de la pulpe des grains dont il a figuré les colorations successives qui manifestent à l'extérieur toutes les phases de la maladie.

Une deuxième partie du Mémoire de M. Istvanffi est consacrée à l'étude comparative des remèdes proposés pour combattre le Rot livide. L'auteur assure en avoir découvert un nouveau beaucoup plus efficace que ceux qui ont été employés jusqu'ici, mais il ne fait pas connaître la substance dont il préconise l'emploi et se réserve d'en faire l'objet d'une publication ultérieure.

Sans tenir compte de cette dernière partie du travail de M. **de Istvanffi**, la Commission a pensé que l'étude très détaillée qu'a faite l'auteur des tissus de la Vigne attaquée par le *Coniothyrium Diplodiella* et de toutes les phases du développement de ce Champignon a une réelle valeur et vous propose de lui accorder le prix Thore.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

ÉCONOMIE RURALE.

PRIX BIGOT DE MOROGUES.

(Commissaires : MM. Müntz, Schlœsing père, Chauveau, Roux; Schlœsing fils, rapporteur.)

L'Ouvrage auquel la Commission est unanimement d'avis d'attribuer le prix Bigot de Morogues est la *Géologie agricole* de M. **Eugène Risler**.

M. Risler (est-il besoin de le rappeler?) est l'éminent agronome qui, pendant de longues années, a dirigé avec une si haute distinction et un si complet dévouement l'Institut national agronomique. En même temps, il

eut à y professer l'Agriculture comparée. Il reconnut dès l'abord que cette science devait comprendre la climatologie, l'histoire de l'agriculture, la statistique et la géologie agricole et, comme sur cette dernière l'Ouvrage nécessaire manquait, il entreprit de le composer. Ainsi est né son magistral Traité.

Le plan qu'il y a suivi est à la fois le plus clair, le plus scientifique et le plus pratique; il repose sur l'adoption de la classification des Traités de Géologie, parmi lesquel est pris essentiellement comme modèle le grand Traité de M. de Lapparent, et sur l'emploi constant des cartes géologiques. Après la description très sobre de chaque terrain, l'auteur parcourt les divers pays de France où ce terrain est en affleurement et pousse aussi, dès qu'il est utile, ses excursions à l'étranger. Il y relève tous les renseignements intéressant l'agriculture : analyses des sols, résultats d'essais d'engrais, indications variées concernant les amendements en usage et leurs gisements, les systèmes de culture, les procédés de drainage et d'irrigation, les plantes forestières, les races de bétail, le climat, la situation économique. Pour mieux faire comprendre ses leçons par des exemples, il décrit des exploitations rurales et fait voir le profit qu'elles peuvent tirer d'une judicieuse adaptation de leurs méthodes aux ressources des terrains sur lesquels elles se trouvent placées. De pareilles études ressort avec évidence la relation, parfois très étroite, qui existe entre la formation géologique d'un sol et le système de culture qui lui convient. Et cette relation conduit à des applications immédiates. C'est ainsi que, selon les vues de M. Risler, les propriétaires bretons auraient grand bénéfice à emprunter les améliorations réalisées à Jersey sur des terres granitiques ou siluriennes analogues aux leurs; c'est ainsi que les Champenois devraient apprendre de leurs confrères de l'Artois, de la Flandre ou du sud de l'Angleterre ce qu'il est possible de faire des sols crayeux et que les Lorrains devraient établir des herbages sur leurs marnes du lias comme on l'a fait avec succès dans le Charolais et le Nivernais.

Tant de documents précieux, réunis et commentés avec une expérience consommée des choses de l'agriculture, constituent un ensemble dont la portée dépasse de beaucoup le titre de *Géologie agricole*. L'Ouvrage de M. **Risler** est presque à lui seul un Traité complet d'agriculture comparée. Il offre, en outre, un caractère de nouveauté et d'originalité exceptionnel, parce que l'auteur a tiré de ses notes personnelles de voyage ou de son propre fonds une grande partie des observations et des conclusions qu'il formule. On comprend par là que la *Géologie agricole* n'ait été que len-

tement écrite; sa publication représente un travail de plus de 20 années, ou plutôt elle est le fruit de toute une carrière, bien digne d'être louée et honorée.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

PRIX SAVIGNY.

(Commissaires : MM. Perrier, Giard, Delage, Chatin, Grandidier; Bouvier, rapporteur.)

Ce prix est accordé à M. **R. Fourtau**, Ingénieur civil au Caire, Membre de l'Institut égyptien.

Depuis longtemps fixé au Caire, M. Fourtau a consacré son talent d'ingénieur, de pénibles explorations et des recherches très savantes à l'étude géologique de l'Égypte. Grâce à sa connaissance des Invertébrés fossiles et à ses aptitudes d'observateur, il est parvenu à jeter une vive lumière sur l'histoire des terrains qui avoisinent la mer Rouge, et l'on peut prévoir le jour où les dépôts égyptiens seront inscrits sur les cartes avec la même précision que ceux de l'autre rive méditerranéenne.

M. Fourtau s'est d'abord intéressé à la géographie physique et à la structure générale de la région érythréenne. Après avoir débuté par une curieuse étude sur *les puits artésiens et les puits forés de l'Égypte,* il a fait paraître coup sur coup deux estimables opuscules, l'un consacré à *la côte ouest du Sinaï,* l'autre à *la partie septentrionale du désert arabique*. Ces deux Mémoires sont d'une lecture captivante et remplis d'observations originales. Quand il les écrivit, l'auteur était déjà très documenté sur la géologie de l'Égypte et il a profité de ses connaissances pour expliquer le facies des régions précitées. On ne saurait mieux comprendre, ni traiter plus largement, la géographie physique d'une contrée.

M. Fourtau est bon géographe parce qu'il présente avant tout les qualités d'un excellent géologue. Les douze Notes ou Mémoires qu'il a consa-

crés jusqu'ici à la stratigraphie égyptienne sont remplis d'aperçus nouveaux et suggestifs : il y montre que le grès nubien sans fossiles s'est formé successivement à des époques diverses; qu'entre ce substratum et les couches éocènes prédominantes en Égypte s'intercalent les dépôts du cénomanien et du crétacé supérieur; que la barre rocheuse d'Alexandrie, derrière laquelle se forma le delta nilotique, remonte à l'époque quaternaire et s'appuie sur les calcaires du pliocène supérieur; enfin que l'Égypte était submergée ou incomplètement découverte au début de la période quaternaire, et que les silex taillés qu'on y trouve sont bien postérieurs à l'époque paléolithique. On ne saurait entrer dans le détail des nombreuses études que M. Fourtau a consacrées aux terrains tertiaires d'Égypte : elles sont longues et approfondies, très concluantes toutes les fois que l'observateur a pu réunir des matériaux suffisants, marquées au coin d'une sage prudence dans le cas contraire. Si M. Fourtau n'hésite nullement à établir qu'aux environs des Pyramides les fossiles du sable pliocène proviennent d'une dissémination anormale et sont issus de couches fort diverses; s'il interprète avec une grande netteté les trois niveaux à Poissons qu'on trouve au même lieu dans les strates lutétiennes; par contre, il ne croit pas qu'on puisse fixer exactement l'âge des bois pétrifiés du désert; bien plus, malgré sa connaissance profonde du sujet, il hésite à tenter un essai de classification des terrains éocènes du pays égyptien.

Pour donner à ses recherches stratigraphiques toute la rigueur désirable, M. Fourtau s'est efforcé de connaître à fond les nombreux Oursins qui, avec les *Ostrea,* sont les fossiles les plus caractéristiques de l'Égypte. Il s'est fait, en quelque sorte, le paléontologiste des Échinides égyptiens, et a su acquérir une véritable autorité dans cette matière. Après s'être essayé dans maintes Notes préliminaires il a publié, dans les *Mémoires de l'Institut égyptien,* une *Revision des Échinides fossiles de l'Égypte* qui est une œuvre approfondie et de longue haleine. Ce travail suffirait pour justifier vos suffrages, tant il est riche en faits nouveaux et écrit avec précision; pourtant, il n'a pas satisfait l'auteur et a été suivi par deux suppléments non moins volumineux qui en font un ensemble des plus complets.

Pour mettre plus en lumière la belle conscience scientifique de M. Fourtau, il est nécessaire d'ajouter que ce laborieux savant ne recule pas devant des recherches zoologiques pour couronner son œuvre. Persuadé à juste titre que la faune moderne est la suite des faunes éteintes et peut servir à les expliquer, il s'est fait le continuateur des Savigny, des Audouin et des Rosières, et a entrepris dans ce but une étude complète des Échinides

actuellement vivants dans le golfe de Suez. L'important manuscrit qui est le résultat de cette étude a été déposé pour le présent concours; comme les œuvres précédentes, il mérite des éloges et fait honneur à ce bon Français qui continue en Égypte les nobles traditions de la France.

L'Institut s'est rarement trouvé en présence d'un tel ensemble de travaux relatifs aux régions de la mer Rouge; votre Commission estime hautement cette œuvre et vous propose de décerner le prix Savigny à M. **Fourtau**.

Un autre travailleur, M. **Krempf**, a présenté pour le même prix un certain nombre d'Opuscules et de Notes originales qui méritent d'attirer l'attention.

Pour étudier les Hexactiniaires anormaux groupés sous le nom de Stichodactylinés, M. Krempf a entrepris un voyage dans la mer Rouge; il a séjourné plusieurs mois à Djibouti, à Obock, aux îles Mossoka dans le golfe de Tadjoura, partout recueillant un précieux matériel qu'il étudie pour en faire le sujet d'un travail étendu.

A en juger par les Notes déjà publiées dans nos *Comptes rendus*, le voyage de M. Krempf promet d'être fructueux pour la Science. Grâce aux recherches de ce jeune zoologiste, on sait aujourd'hui que les Stichodactylinés constituent un groupe de convergence établi sur un caractère unique, et qu'il convient de les scinder en deux parties, dont l'une doit rester dans les Hexactiniaires, tandis que l'autre mérite de former un groupe à part, plus voisin des Hexacoralliaires. M. Krempf a également établi que ces derniers sont très différents des Hexactiniaires avec lesquels on a toujours tendance à les confondre; que plusieurs d'entre eux (Oculines, Madrépores, etc.) présentent une énorme hypertrophie de certains tentacules qui occupent une position constante et flottent comme des boyaux dans la cavité du corps; que tous présentent dans leur squelette un beau substratum organique et que tous également sont associés à des Zooxanthelles, ce qui explique l'importance des radiations lumineuses pour la biologie des Coraux.

Ces recherches sont intéressantes et méritent d'être encouragées. Votre Commission propose M. **Krempf** pour une mention très honorable.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX DA GAMA MACHADO.

(Commissaires : MM. Giard, Delage, Bouvier, Chatin; Edmond Perrier, rapporteur.)

La comtesse **Maria von Linden** a déjà soumis au jugement de l'Académie, pour ce même concours, deux beaux Mémoires sur le développement des couleurs dans l'aile des Papillons, qui peuvent se résumer dans cette proposition à la fois saisissante et concise : *La généalogie des Papillons est inscrite sur leurs ailes.*

Dans ces Mémoires, la comtesse von Linden a suivi pas à pas le développement du dessin et des couleurs dans l'aile en voie de développement sous l'étui de la chrysalide et montré comment le dessin s'était primitivement développé sur le réseau serré des nervures d'une aile analogue à celle des Névroptères, s'était conservé sous forme d'un réseau pigmenté lorsque les petites nervures avaient disparu et s'était ensuite graduellement modifié sous l'influence de circonstances secondaires, en même temps qu'apparaissaient des teintes diverses dans un ordre déterminé, toujours le même pour toutes les espèces.

Quelle était la cause de l'apparition des couleurs, quelle était la nature même de ces couleurs? Mlle de Linden n'avait pas abordé ces questions; elle nous en apporte aujourd'hui la solution.

Des observations nombreuses, des expériences précises, des analyses chimiques rigoureuses portant principalement sur la matière colorante des ailes des Vanesses qui sont les Papillons dont les teintes sont le plus variées, établissent les faits suivants.

Le pigment rouge des Vanesses a pour origine la chlorophylle; il cristallise dans le même système et présente les mêmes bandes d'absorption que le pigment rouge, dans lequel se transforme la chlorophylle dans certaines conditions. La transformation de la chlorophylle en pigment rouge se fait assez souvent dans les cellules des plantes, notamment dans celles de l'écorce des fruits, sous l'action du soleil; elle se produit aussi, mais dans de tout autres conditions, dans l'épithélium de l'intestin des Chenilles; la chlorophylle se change d'abord en chlorophyllane, celle-ci en pigment rouge. Ce pigment est ensuite transporté dans l'épiderme de la Chenille. L'analyse chimique montre qu'on doit le considérer comme une substance albuminoïde colorée par une matière analogue à la bilirubine dont on

connaît les rapports étroits avec l'hémoglobine. Ce pigment se retrouve dans l'hypoderme de la chrysalide, comme dans celui du Papillon et se conserve jusque dans les cellules du blastoderme. C'est en quelque sorte le pigment fondamental; toutes les autres couleurs résultent du degré d'oxydation ou de réduction qu'il a subi. La marche de l'oxydation est indiquée par les changements qu'éprouve la couleur de l'hypoderme des chenilles et des chrysalides au cours de leur développement ontogénétique. Ce pigment appartient par ses propriétés à la catégorie des pigments respiratoires, bien qu'une fois déposé dans l'aile il n'intervienne plus dans les échanges gazeux entre l'animal et l'atmosphère. Il jette une sorte de pont entre la chlorophylle et l'hémoglobine, et semble indiquer que les pigments respiratoires des animaux et ceux qui forment la base de leurs couleurs auraient pour origine le pigment chlorophyllien.

On ne saurait exagérer l'importance d'une telle conclusion qui rend vraisemblable l'opinion suivant laquelle les animaux issus des végétaux par la perte de la faculté de produire le pigment chlorophyllien et, par conséquent, de fabriquer les hydrates de carbone dont la cellulose est un des types, auraient ensuite, par une alimentation végétale, récupéré les dérivés de ce pigment et l'auraient fixé sur une trame albuminoïde. L'hémoglobine, pigment respiratoire des animaux, aurait ainsi pour origine la chlorophylle, pigment respiratoire des plantes : ce qui ne serait pas sans resserrer l'union de plus en plus étroite qui se révèle entre les deux règnes si unanimement jadis opposés l'un à l'autre.

Il a semblé à votre Commission que des travaux précis d'observation et d'expérimentation, aboutissant à des conclusions d'un ordre aussi général, devaient mériter à l'auteur le prix Da Gama Machado, dans l'objet duquel le Mémoire de la comtesse de Linden rentre si exactement.

« La couleur des ailes du Papillon, dit en terminant la comtesse de Linden, est donc une question d'oxydation et non une question de sélection comme le veulent les darwinistes. »

Il ne paraît pas, en effet, établi dans le cas présent que la sélection naturelle soit intervenue en quoi que ce soit dans la disposition des couleurs sur les ailes des Papillons, et l'auteur, dans ses précédents Mémoires, a parfaitement mis en relief l'intervention dans ces dispositions de causes déterminantes tout à fait étrangères à la sélection, comme, par exemple, la superposition des ébauches des ailes aux incisions du corps chez la chrysalide. Mais l'opposition que signale ici la comtesse de Linden entre l'oxydation et la sélection pourrait être relevée partout. C'est, en effet, l'essence

même de l'œuvre de Darwin de ne pas tenir compte des causes qui ont déterminé l'apparition des caractères; ces causes sont indifférentes à la théorie, et c'est là tout à la fois ce qui fait sa faiblesse et sa force. Les caractères une fois réalisés, *pour une cause quelconque,* Darwin nous montre comment ceux qui sont avantageux ont été conservés et définissent nos espèces actuelles, tandis que les autres ont disparu; il ne cherche pas à expliquer l'apparition des caractères, mais la conservation de certains d'entre eux que nous nommons *spécifiques;* son livre ne traite pas, ce que grâce à des disciples trop zélés on est en train d'oublier, de l'*origine des formes vivantes,* mais de l'*origine des espèces,* c'est-à-dire de l'origine de la discontinuité qu'on observe actuellement entre les formes vivantes. C'est l'objection principale à la doctrine de l'évolution qu'il prétend ainsi supprimer; mais il y a un tout autre terrain, celui sur lequel se plaçait Lamarck, qu'il s'agirait d'explorer, et c'est celui sur lequel s'est engagée la comtesse de Linden : rechercher les causes physiologiques qui ont déterminé les formes vivantes. Il est évident, par exemple, que la sélection naturelle n'intervient aucunement dans la réalisation des deux modes de bourgeonnement qui ont déterminé, comme l'auteur de ce Rapport l'a montré (1), les deux types fondamentaux de structure des animaux, le *type ramifié* et le *type segmenté,* pas plus que dans la réalisation dans ce dernier type des embranchements des Echinodermes, des Mollusques, des Tuniciers, des Vertébrés liés à des attitudes forcées des ancêtres des animaux qui les composent, ou au mode normal de fonctionnement de l'hérédité qui constitue la *Tachygenèse* (2).

La sélection naturelle ne laisse rien voir du mécanisme suivant lequel les choses ont été faites; elle intervient seulement pour conserver certaines choses déjà existantes en dehors d'elle et en détruire certaines autres. Darwin n'a pas dit davantage; c'est dans la direction indiquée par Lamarck que se trouvent les explications, et c'est dans cette direction que le travail de la comtesse **de Linden** est tout plein de documents précieux.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

---

(1) Edmond Perrier, *Les Colonies animales* et *Traité de Zoologie.*

(2) Edmond Perrier et Charles Gravier, *La Tachygenèse* (*Annales des Sciences naturelles,* 8e série, t. XVI, 1902, p. 258-274 et p. 317).

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

PRIX MONTYON.

(Commissaires : MM. Marey, Guyon, d'Arsonval, Lannelongue, Laveran, Roux, Brouardel, Labbé; Bouchard, rapporteur.)

La Commission décerne un des prix à M. **Dominici.**

M. Dominici soumet à l'examen de l'Académie une série de Mémoires sur les organes hémato-poïétiques et les organes lymphoïdes à l'état normal au cours des infections.

M. Dominici s'est proposé d'établir d'une façon exacte la structure de ces organes, de faire l'histoire des éléments cellulaires qui en proviennent au point de vue morphologique et du rôle qu'ils jouent à l'état normal et à l'état pathologique.

M. Dominici a d'abord imaginé un liquide fixateur nouveau qui lui a fourni le moyen d'avoir des résultats, toujours comparables à eux-mêmes, dans l'étude des diverses parties du système hémo-lymphatique.

Les travaux de M. Ehrlich distinguent d'une façon absolue entre le système myélogène et le système lymphoïde.

Le premier a pour organe la moelle des os qui élabore les hématies, les cellules à granulations diverses et les mastzellen.

Le second a pour organes la rate, les ganglions lymphatiques, les follicules de l'intestin et élabore les hématoblastes, les cellules mononucléaires de diverses tailles sans granulations et les plasmazellen.

En étudiant ces systèmes à l'état normal et à l'état pathologique, surtout dans certaines infections, M. Dominici montre que, si la moelle osseuse est bien le centre principal hématopoïétique, les organes lymphoïdes peuvent dans certaines circonstances accomplir la fonction myélogène. Inversement, le système myélogène est capable de produire des éléments lymphoïdes. Telle est la conclusion générale de ces Mémoires qui abondent en détails nouveaux et intéressants.

La Commission décerne un autre prix au travail de M. **Jean Camus**, intitulé : *Les hémoglobinuries*.

Différents faits nouveaux ont été établis par M. Camus.

Dans l'hémoglobinurie due à la destruction des globules du sang, il faut, pour que l'hémoglobine apparaisse dans les urines, que le plasma sanguin contienne assez d'hémoglobine pour être fortement coloré en rouge. Pour un homme de 65^{kg}, cela correspond à $0^{g},23$ d'hémoglobine dans la totalité du plasma, ce qui serait fourni par la destruction de la totalité des globules de 85^{cm^3} de sang.

L'hémoglobine musculaire introduite dans le sang donne aussi de l'hémoglobinurie. Mais, à l'inverse de l'hémoglobinurie globulaire, des quantités d'hémoglobine musculaire trop faibles pour colorer le plasma sanguin suffisent pour produire une coloration rouge intense des urines. Le suc des muscles rouges introduit dans le sang produit l'hémoglobinurie. Le suc des muscles blancs ne la produit pas. Elle n'est pas provoquée par l'injection de sucs extraits de divers autres organes.

Des lésions musculaires diverses produisent l'hémoglobinurie. Il y a donc une hémoglobinurie musculaire expérimentalement établie. L'auteur estime que certaines hémoglobinuries pathologiques sont d'origine musculaire. Dans l'hémoglobinurie paroxystique du cheval, il y a atrophie musculaire aiguë (Lucet, Cadiot).

Dans l'hémoglobinurie *a frigore* de l'homme, il y a des symptômes musculaires; le travail musculaire peut provoquer l'accès; on peut se demander si le froid ne provoque pas l'accès en produisant le tremblement musculaire du frisson.

M. J. Camus a laissé en dehors de son étude toutes les autres causes d'hémoglobinurie et, en particulier, les toxiques et les infectieuses. Il signale cependant l'action globulicide de l'urine humaine sur les globules du sang, d'où il résulte que des hémorragies diverses des voies urinaires, à partir des glomérules, surtout si elles sont très légères, peuvent mettre de l'hémoglobinurie en liberté dans l'urine et provoquer de fausses hémoglobinuries urinaires.

La Commission décerne un autre prix à M. **Robert Lœwy**.

Dans la pratique chirurgicale abdominale, on peut se trouver en présence de lésions difficiles ou impossibles à traiter par les procédés ordi-

naires. C'est ainsi que parfois on ne parvient pas à maîtriser les hémorragies des organes glandulaires ou à arrêter les épanchements des liquides septiques.

La méthode des greffes péritonéales permet d'échapper à ces graves inconvénients. Sa mise en pratique peut être effectuée de deux manières différentes :

Lorsqu'il s'agit de déchirures glandulaires, on bourre la plaie à l'aide d'un fragment d'épiploon, prélevé sur le patient lui-même, et on le fixe ensuite par des sutures. L'hémorragie se trouve ainsi, non seulement arrêtée sur-le-champ, mais, en outre, elle ne peut survenir secondairement. En effet, le péritoine greffé se transforme en tissu conjonctif intimement adhérent à l'organe soumis à ce traitement.

Dans le second mode opératoire, on réunit les deux parties de l'organe blessé par des sutures habituelles, mais pour empêcher tout suintement ultérieur, on le recouvre d'une large plaque péritonéale fixée par une suture en coulisse, plaque semblable à ces pièces de caoutchouc que l'on applique sur une perforation de chambre à air. L'emploi de ces deux modes opératoires principaux ou de leur combinaison conduit à des applications multiples. Il permet d'assurer l'étanchéité des sutures dans les cas de plaies de l'intestin, du foie, de la vessie, etc. ; de créer (comme nous l'avons vu) ou de compléter l'hémostase ; il peut servir à oblitérer des orifices quelconques, à créer des cloisonnements artificiels, à péritoniser des moignons, à protéger des surfaces dénudées, etc.

C'est un procédé de sécurité dans les cas ordinaires où les sutures sont possibles, un procédé de choix dans les cas difficiles. Cette méthode présente comme avantages de n'exiger aucun préparatif spécial, aucune technique particulière ; elle est pratique, sûre, et constitue un procédé d'urgence. Elle a été employée avec succès par les chirurgiens.

La Commission accorde les trois mentions à MM. **Nicolle** et **Remlinger** ; **Nobecourt**, **Merklen** et **Sevin** ; **Ch. Monod** et **J. Vanverts**.

Traité de Technique microbiologique,
par MM. Nicolle et Remlinger.

Le contenu de ce Livre répond parfaitement à son titre, il a été écrit par des hommes de laboratoire qui, non seulement, possèdent à fond la technique mais qui la perfectionnent sur bien des points. C'est ce qui lui donne

un caractère d'originalité qni manque d'ordinaire à cette sorte d'ouvrages. La clarté du plan, la sûreté de la documentation en font un guide commode, utile aux débutants comme aux bactériologistes exercés.

Diastase de l'organisme agissant sur le salol, par MM. Nobecourt, Merklen et Sevin.

Nencki a montré que le suc pancréatique dédouble non seulement les graisses neutres mais une série d'éthers organiques et qu'il décompose le salol en phénol et acide salicylique. Gley a fait voir que, chez les chiens dépancréatisés, le dédoublement du salol se faisait aussi bien que chez les animaux témoins. Partant de ces faits, MM. Nobécourt et Merklen ont recherché l'action exercée *in vitro* par différents organes et liquides de l'organisme sur le salol. Ils ont vu que tous les organes, le sérum, la bile, le lait dédoublent le salol. Cette action est de nature diastasique, les organes chauffés à 65° perdent cette propriété.

Une observation intéressante est que les laits de femme, de chienne et d'ânesse dédoublent le salol, tandis que ceux de vache et de chèvre sont le plus souvent inactifs sur ce corps.

MM. Nobecourt et Sevin ont étudié le ferment amylolitique dans le sang et le lait. Ils montrent que le ferment apparaît rapidement après la naissance dans le sérum de l'enfant et ils comparent la richesse en amylase du sang des enfants normaux et des enfants malades.

De leurs recherches sur les ferments du lait ils tirent des déductions pratiques au point de vue de l'allaitement.

Traité de Technique opératoire, par MM. Ch. Monod et J. Vanverts.

Dans cet Ouvrage, les auteurs ont su mettre à la disposition des chirurgiens, sous une forme nouvelle, tous les renseignements qui leur sont nécessaires au moment d'entreprendre une opération.

La Commission accorde des citations à MM. **Lagriffe**, **Laval** et **Malherbe**, **Ségal**.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées.

PRIX BARBIER.

(Commissaires : MM. Bouchard, Guignard, Laveran, Guyon; Lannelongue, d'Arsonval, rapporteurs.)

La Commission partage le prix Barbier entre MM. **Anthony** et **Glover.**

M. **Anthony** a adressé à l'Académie une série de recherches toutes intéressantes à des titres divers. Je n'en retiendrai que deux : l'une sur la tératologie du sternum, Mémoire très bien coordonné et intéressant à lire malgré l'aridité du sujet, qui n'est qu'apparente. Après avoir rappelé les classifications de Geoffroy Saint-Hilaire et de L. Blanc sur les monstruosités simples et doubles, selon l'anatomie philosophique actuelle, M. Anthony entre dans le cœur de son sujet en procédant à une étude complète et détaillée des malformations du sternum chez tous les Mammifères. Cette étude n'existait pas; la lacune est maintenant comblée; elle est faite avec le plus grand soin dans les trois variétés de monstres dits *lambdoïdes*, *hypsiloïdes* et *hétoïdes*. M. Anthony a passé en revue les anomalies dans les divers groupes de Mammifères en faisant connaître les diverses dispositions que prend le sternum. Il a montré que les hémisternums d'un des deux sujets des monstres doubles chez les hypsiloïdes s'unissent non entre eux, mais à ceux de l'autre deux à deux. Il y a là toute une série de dispositions que M. Anthony fait connaître et qui ont nécessité un très ong labeur de la part de l'auteur, labeur qui n'a pas été stérile, tant s'en faut; il y a là de nombreux points élucidés et d'autres nouvellement établis.

Une seconde série de publications de M. Anthony a trait aux relations des muscles avec leurs tendons et à la recherche des influences qui modifient leurs rapports, arrivant ainsi à déterminer la raison de la formation des muscles digastriques. Son maître, M. Marey, et les élèves de ce dernier, Roux, Anthony, etc. ont établi que la longueur réelle de la fibre musculaire est proportionnelle à l'amplitude du mouvement qu'elle commande; M. Anthony a étudié la position respective des muscles et des tendons, et montré l'influence *de la compression* réciproque des muscles les uns par les autres. Il a découvert cette condition générale importante que les effets de la compression s'exerçaient chaque fois qu'un muscle se trouvait, au moment de sa contraction, *empêché par un mécanisme quelconque*

d'augmenter son volume transversal. Le fait par un muscle d'être placé entre un plan résistant et un autre muscle, ou entre deux muscles le croisant perpendiculairement, constitue la réalisation de cet empêchement. Or le résultat *morphologique de la compression est la transformation tendineuse.* A un premier degré de compression, le muscle s'aplatit et prend, sur sa partie comprimée, un aspect nacré caractéristique. A un deuxième degré la transformation en tendon au niveau de la compression est complète. A un troisième degré le tendon disparaît à son tour et le muscle transporte son implantation au point où la compression n'existe plus.

On voit par là que *la compression* est un agent morphogénétique des plus puissants. M. Anthony a expérimentalement pu modifier chez les animaux, par la compression, la disposition des tendons et établir une relation de cause à effet entre elle et la présence du tendon. Par des expériences multipliées il a pu ainsi, par la compression, modifier la disposition normale des tendons, le développement du crâne et même celui du cerveau.

Il y a là des faits nouveaux importants et nombreux qui me font demander à la Commission d'accorder le prix Barbier à M. **Anthony**.

M. Marey a suivi ces travaux de près et a constaté le soin avec lequel ils ont été faits, longuement suivis et confirmés par les dissections du Muséum d'Histoire naturelle.

Le docteur **J. Glover** a soumis au jugement de la Commission une *Nouvelle méthode thérapeutique basée sur l'application de l'air chaud comme procédé de chauffage des liquides pulvérisés non volatils.*

Cette méthode est aujourd'hui couramment appliquée au traitement des affections des voies respiratoires et des premières voies digestives (nez et sinus nasaux, arrière-nez et oreilles, pharynx, larynx, trachée et bronches, etc.).

L'idée de chauffer un liquide *non volatil* et de le *pulvériser* en même temps, par un courant d'air chaud, est heureuse.

Il est possible, en effet, de chauffer l'air à très haute température dans un serpentin métallique rougi de façon à le stériliser complètement.

Les calories emmagasinées par cet air peuvent chauffer ensuite à une température voulue un liquide non volatil et lui conserver exactement cette température pendant la pulvérisation, par ce fait que le liquide pulvérisé n'est pas volatil.

Il n'en peut être de même en employant la vapeur ou l'air avec un liquide

volatil, même préalablement chauffés, car il est impossible de calculer d'avance le refroidissement intense que subira le liquide *par évaporation* lors de sa pulvérisation.

L'expérience montre qu'en employant le procédé imaginé par M. **Glover**, le liquide pulvérisé conserve une température constante, condition essentielle dans nombre d'applications.

La fixité du liquide employé permet en outre :

1° De doser rigoureusement la quantité du médicament pulvérisé;

2° Le traitement local direct;

3° L'autopulvérisation à température constante dans les voies naturelles;

Et enfin 4° Une rigoureuse asepsie.

Les conclusions de ces Rapports sont adoptées par l'Académie.

PRIX BRÉANT.

(Commissaires : MM. Marey, Bouchard, Guyon, d'Arsonval, Lannelongue, Laveran; Roux, rapporteur.)

La Commission partage les arrérages du prix entre M. **E. Chambon** et M. le Dr **A. Borrel**.

L'Institut de vaccine animale, son histoire depuis sa fondation en 1864; Par Ernest Chambon.

Le Mémoire manuscrit de M. **Chambon** est le résumé de sa vie consacrée tout entière à l'établissement de la vaccine animale en France. Il est en même temps une histoire du perfectionnement de la vaccination anti-variolique depuis 1864.

Pendant la première moitié du XIXe siècle, la vaccine animale pratiquée à Naples était restée pour ainsi dire inconnue dans tous les autres pays. C'est M. Chambon et son collaborateur Lannoix qui, en ayant entendu parler au Congrès de Lyon, l'ont introduite en France en 1864, après s'être instruits à Naples des procédés du Dr Negri.

L'institut fondé par M. Chambon a subi bien des vicissitudes; presque délaissé après 1870, il revient en vogue à chaque épidémie de variole. Il ne faut pas moins que toute une série d'accidents de syphilis vaccinale sur-

venus à la suite de vaccinations de bras à bras pour faire accepter la vaccine animale par tous les médecins.

Les luttes soutenues en faveur de la vaccine animale sont racontées de la façon la plus véridique et la plus attachante par M. Chambon. Au lendemain du vote de la loi sur la vaccine obligatoire son Mémoire est plein d'intérêt.

Grâce à une persévérance et à un désintéressement qui ne se sont pas démentis pendant 40 ans, M. Chambon est parvenu à faire instituer un service régulier de vaccination et de revaccination dans les hôpitaux, dans les écoles, dans les mairies de Paris.

Presque tous les instituts de vaccine animale de l'étranger et de France, même celui de l'Académie de Médecine, procèdent de l'institut de M. Chambon qui s'est toujours fait un devoir d'accueillir ceux qui venaient s'initier à son école.

Nul n'a plus fait que M. **Chambon** pour hâter la disparition de la variole; aussi la Commission du prix Bréant lui décerne-t-elle le titre de lauréat.

Série de Mémoires sur la théorie parasitaire du cancer, sur les épithélioses et notamment sur la clavelée;
Par M. le Dr Borrel.

Depuis 1890, M. **Borrel** a publié une série de Mémoires sur la théorie parasitaire du cancer.

Neisser, Pfeiffer, Malassez, Durier et Wickham ont décrit des coccidies dans les tumeurs épithéliales. M. Borrel a montré que les figures regardées comme coccidies n'étaient autre chose que des cellules enkystées à évolution spéciale.

Plus tard, la théorie coccidienne est remise en faveur par les travaux de Thomas, de Foa, de Ruffer, de Soudakewitch qui mirent en évidence dans les cellules des tumeurs épithéliales des corps ronds isolés ou multiples. M. Borrel considère ces formations comme le résultat d'une dégénérescence muqueuse et son avis est accepté par tous les anatomo-pathologistes.

De nouvelles formes parasitaires sont décrites par Sawtchenko, Podwisotsky et Leyden qui les a caractérisées sous le nom de *formes en œil de pigeon*. Grâce à des méthodes histologiques très délicates M. Borrel a montré, par la comparaison avec les cellules spermatiques du cobaye, que des formes pareilles existaient en histologie normale et qu'elles sont dues à une évolution atypique de l'archoplasma de la cellule cancéreuse.

La conclusion de ce premier Mémoire est que la théorie coccidienne du

cancer n'est pas prouvée, qu'à la vérité certaines coccidies bien connues en se développant dans les cellules épithéliales donnent lieu à de véritables tumeurs, mais que d'autres organismes tels que les levures font aussi proliférer les cellules épithéliales.

M. Borrel pense que d'autres microbes sont capables de la même action. En effet, un certain nombre de virus agissent sur les cellules épithéliales. Dans la vaccine, la variole, la fièvre aphteuse, la clavelée, la peste bovine, etc., on observe des proliférations épithéliales. Aussi M. Borrel réunit-il toutes ces affections sous le nom d'*épithélioses* et il en fait l'histologie pathologique dans un second Mémoire. La clavelée y est particulièrement étudiée. Le virus claveleux qui détermine dans le poumon, par exemple, de véritables adénomes est certainement un microbe très petit puisqu'il passe à travers les filtres qui retiennent la plupart des bactéries. Il en est de même des virus de la fièvre aphteuse, de la peste bovine, du *molluscum contagiosum*. Il semble donc que tous ces virus des épithélioses ont le caractère d'extrême petitesse. En tous cas ces microbes traversant les filtres ne sont pas ceux qui ont été décrits comme sporozoaires dans les cellules.

La grande différence qui existe entre ces épithélioses et l'épithélioma véritable, c'est que dans les premières les tumeurs sont constituées par la prolifération des cellules des organes où elles se développent, tandis que dans l'épithélioma c'est la même cellule que celle de la tumeur primitive qui pullule dans les tumeurs secondaires.

Un autre Mémoire est consacré au cancer de la souris et M. Borrel donne une preuve de plus de sa nature infectieuse en signalant des épidémies de cage où la contagion est indéniable. Comme Moreau et Jensen, il a réussi à transmettre ce cancer par inoculation (dans un cas sur dix environ).

Les études de M. Borrel sur la clavelée ont abouti à un résultat pratique d'une haute importance. Par un procédé qu'il décrit, M. Borrel arrive à obtenir des quantités illimitées de virus claveleux pur; elles lui ont servi à obtenir avec des animaux immunisés un sérum anti-claveleux qui permet de guérir la clavelée s'il est donné assez tôt et qui employé en même temps que le virus donne le moyen de claveliser les animaux sans danger. Des essais faits sur plus de 10 000 moutons ont donné des résultats tout à fait satisfaisants.

La Commission a accordé à M. **Borrel** le titre de lauréat.

Les conclusions de ces Rapports sont adoptées par l'Académie.

PRIX GODARD.

(Commissaires : MM. Bouchard, Lannelongue, Marey, Laveran; Guyon, rapporteur.)

Le travail de MM. **Hallé** et **Motz** : *Contribution à l'Anatomie pathologique de la vessie,* nous donne, pour la première fois, une description synthétique des lésions de la vessie, dans la *cystite chronique.*

Il a pour base l'étude anatomique et histologique de 100 vessies chroniquement enflammées, recueillies à la clinique de Necker, dans la dernière période décennale : il est donc le fruit d'une longue et patiente observation scientifique.

Les auteurs étudient d'abord les lésions *macroscopiques* : capacité et forme de la vessie, épaisseur des parois, aspect de la face interne, de la surface de coupe et de la face externe, si profondément modifiés par l'inflammation chronique.

Passant à l'étude *histologique,* ils décrivent méthodiquement les lésions inflammatoires productives et régressives, dans toutes les couches du réservoir urinaire.

Dans la *muqueuse,* les lésions épithéliales, desquamation, exulcération, prolifération; celles du derme muqueux, hémorragies interstitielles, abcès microscopiques; les néoformations vasculo-embryonnaires : granulations, villosités, végétations; les néoformations épithéliales, verrucosités papillo-glandulaires, leucoplasie; les lésions destructives et nécrotiques, pseudo-membranes, ulcérations sont successivement l'objet d'une minutieuse description.

Dans la couche *musculaire,* toujours hypertrophiée, les auteurs reconnaissent et distinguent les divers degrés de la *sclérose musculaire* avec les *dégénérescences variées* de la fibre cellule qui la compliquent : atrophie simple, dégénérescence granuleuse, hyaline, myosite aiguë.

Dans la couche *cellulo-adipeuse externe* ils décrivent cette *fibro-adipose inflammatoire* qui est un processus général et constant dans les inflammations chroniques de l'appareil urinaire; avec les lésions *vasculo-nerveuses* qui l'accompagnent.

Vingt-six planches, dessinées d'après nature, éclairent la description histologique.

Résumant, dans une étude d'ensemble, les lésions de la trame vasculo-

conjonctive, dans la paroi vésicale chroniquement enflammée, MM. Hallé et Motz formulent cette conclusion essentielle :

« Dans la cystite chronique, la paroi vésicale est modifiée dans toute son épaisseur, depuis la muqueuse jusqu'à la couche fibro-séreuse externe. »

Et le terme de *cystite chronique interstitielle totale* qu'ils proposent restera comme justement caractéristique.

Dans les cas complexes, fréquents, où un obstacle mécanique, ou quelque dystrophie, ajoute ses effets à ceux de l'inflammation chronique, les auteurs cherchent à distinguer, des lésions inflammatoires banales, les lésions trophiques concomitantes : ils abordent ainsi l'étude si complexe des dégénérescences primitives de la paroi musculaire de la vessie chez les prostatiques.

En résumé, cette consciencieuse étude marque un progrès réel dans nos connaissances sur l'anatomie pathologique de la vessie : la clinique et la thérapeutique ne peuvent manquer d'en tirer grand profit.

La Commission propose à l'Académie d'attribuer le prix Godard à MM. les Drs **N. Hallé** et **B. Motz**.

Elle accorde une mention honorable à M. le Dr **J.-B. Hillairet**, pour son Mémoire intitulé : « Le dernier terme de la copulation chez les Mammifères ».

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX LALLEMAND.

(Commissaires : MM. Marey, Laveran, Guyon; d'Arsonval, Bouchard, rapporteurs.)

La Commission partage le prix entre Mlle **Joteyko** et MM. **Garnier** et **Cololian**.

Elle accorde une mention très honorable à M. le Dr **Giuseppe Pagano**, pour ses « Études sur la fonction du cervelet ».

Mlle **J. Joteyko** a soumis à l'Académie deux travaux intéressants sur l'innervation musculaire.

Dans le premier, intitulé *Effets physiologiques des ondes induites de*

fermeture et de rupture dans la fatigue et l'anesthésie des muscles et des nerfs, l'auteur élucide par des expériences bien conduites et par une analyse minutieuse beaucoup de points restés obscurs ou controversés sur cette question.

Dans un second Mémoire plus important et qui a pour titre *Étude sur la contraction du muscle strié et ses excitants*, M[lle] Joteyko démontre expérimentalement qu'*il existe dans le muscle deux éléments fonctionnellement différents et doués d'une excitabilité inégale*. La contraction rapide serait le fait de la substance anisotrope du muscle tandis que la contraction lente serait l'apanage du sarcoplasme suivant une théorie soutenue par Bottazzi (de Florence).

M[lle] **Joteyko** par des excitants bien choisis, tantôt chimiques, tantôt physiques, arrive à séparer nettement l'un de l'autre ces deux modes de contraction du muscle strié et à expliquer nombre de faits pathologiques tels que l'atonie musculaire ou les contractures hystériques.

Ces patients travaux, dans le détail desquels nous ne pouvons entrer, jettent un jour nouveau sur le mécanisme de la contraction et de l'innervation des muscles et ouvrent une voie aux investigations.

MM. **Garnier** et **Cololian** ont soumis au jugement de l'Académie des études sur la thérapeutique des maladies mentales. On y trouve d'intéressants renseignements sur les méthodes de liberté appliquées au traitement des aliénés et sur l'usage du séjour au lit. Ces méthodes nouvelles, déjà appliquées en France, méritaient d'être mieux connues.

Les conclusions de ces Rapports sont adoptées par l'Académie.

PRIX DU BARON LARREY.

(Commissaires : MM. Lannelongue, Laveran, Guyon, Bouchard, Brouardel; Marey, rapporteur.)

HYGIÈNE MILITAIRE. — *Recherches expérimentales sur le* brûlage, *procédé de désinfection radicale, d'asepsie du casernement et du mobilier du soldat;* par le D[r] **Paul Godin**.

M. Godin montre que le brûlage est le moyen le plus sûr et le meilleur de créer l'asepsie dans les logements militaires. Ce flambage superficiel

suffit à détruire les germes infectieux, et cette destruction a été constatée par les moyens les plus rigoureux dont la Science dispose : l'examen histologique, les cultures et les inoculations aux animaux.

Votre rapporteur considère ce travail comme pouvant mériter un prix.

Le même auteur présente également au prix Larrey une brochure dont voici le titre : « Nouveaux essais d'application de *l'earth system* (latrines à terre). »

Excellent travail qui fait ressortir les avantages hygiéniques de ce mode d'enlèvement des matières fécales. On peut conclure avec l'auteur que ce système s'impose pour toutes les localités qui n'ont pas le *tout à l'égout*, mais disposent d'une surface de terrain où l'on puisse déposer les matières usées en attendant leur nitrification.

Pour ces deux travaux la Commission décerne le prix Larrey à M. **Godin**.

Elle accorde une mention à M. **G.-H. Lemoine** et une autre à M. le Dr **Jules Régnault**.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX BELLION.

(Commissaires : MM. Bouchard, Marey, Guyon, Lannelongue; Laveran, rapporteur.)

Le prix est décerné à M. le Dr **F. Battesti**, de Bastia, pour l'ensemble de ses travaux sur la prophylaxie du paludisme en Corse.

Une mention très honorable est accordée à M. le Dr **R. Glatard**, pour son travail sur la diphtérie nasale.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

PRIX MÈGE.

(Commissaires : MM. Bouchard, Marey, Lannelongue, Laveran; Guyon, rapporteur.)

La Commission décerne le prix Mège (arrérages) à M. le Dr **A. Monprofit**, pour son Ouvrage « Chirurgie des ovaires et des trompes ».

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX CHAUSSIER.

(Commissaires : MM. Bouchard, Brouardel, Lannelongue, Laveran; Guyon, rapporteur.)

La Commission propose à l'Académie d'attribuer le prix Chaussier à M. le Dr **Alfred Fournier**, professeur honoraire à la Faculté de Médecine de Paris, Membre de l'Académie de Médecine. L'importance scientifique, médicale et sociale de son œuvre, a déterminé la désignation de M. Fournier aux suffrages de l'Académie.

Personne n'a plus attentivement étudié la syphilis que M. Fournier, et n'a fait dans un champ, souvent exploré, d'aussi remarquables découvertes; personne n'a mis aussi nettement en lumière le rôle pathologique de cette redoutable maladie; personne enfin n'a mieux démontré sa néfaste influence sur l'espèce humaine, ne s'est attaché avec plus d'ardeur et de suite à la combattre et à indiquer les mesures qui peuvent mettre obstacle à son extension. Un labeur prolongé et ininterrompu, un enseignement public qui, dès son début, devint célèbre, la tribune académique et, enfin, la fondation de la Société de prophylaxie sanitaire et morale, ont permis à M. Fournier d'édifier une œuvre dont l'étendue et l'unité ont assuré l'action puissante qu'elle exerce dans le présent, et prolongeront son influence dans l'avenir.

M. Fournier n'a rendu à l'enseignement auquel il s'est consacré d'aussi grands services, et n'a conduit aussi loin les recherches qu'il a poursuivies, qu'en raison de sa haute valeur médicale. Il est de ceux qui veulent

que l'étude approfondie d'une question spéciale resserre, au lieu de le détacher, le lien scientifique qui unit les vérités les unes aux autres.

L'étude de la syphilis, aussi largement envisagée, ne pouvait être maintenue seulement sur le terrain médical; elle pose de graves questions d'hygiène et de médecine légale. Chacun de ces points a été soigneusement examiné par M. Fournier.

La détermination précise des rapports étiologiques de la syphilis avec l'ataxie locomotrice et la paralysie générale ont été le point de départ d'une étude d'ensemble qui a enrichi la Clinique d'un chapitre important et nouveau. Nous savons aujourd'hui que la syphilis n'est pas seulement capable de produire des accidents spécifiques. Elle fait plus et fait autre chose, car elle est responsable de manifestations qui n'ont plus rien de syphilitique comme nature, mais qui ont certainement une origine syphilitique.

Ces résultats éloignés de la syphilis, si longtemps méconnus, établissent déjà la perpétuation de son action sur l'individu. Les travaux de l'auteur sur l'hérédité syphilitique ont établi qu'elle lui survit dans sa descendance. La mortalité des enfants de syphilitiques peut être évaluée à 68 pour 100; la contamination des générateurs n'est pas seulement l'une des causes de la dépopulation, elle a encore pour conséquence l'infériorité native de la constitution, l'imperfection ou les déviations du développement physique ou intellectuel. Enfin, l'hérédité spécifique peut se manifester tardivement, l'adolescence, l'âge mûr, la vieillesse elle-même ne mettent pas à l'abri; il n'y a pas de délais de prescription pour ses effets.

M. Fournier admet deux sortes d'hérédité syphilitique : l'une qui transmet la syphilis en nature ; l'autre qui ne se manifeste que par de simples tares n'ayant plus rien de syphilitique, consistant en des dystrophies d'ordre commun.

Au point de vue social, la syphilis est donc un des fléaux dont l'humanité a le plus à souffrir, Les formes variées que l'observation pénétrante de M. Fournier a su démasquer soulèvent, au point de vue de la médecine légale, les plus délicats problèmes. Là, encore, il y a nécessité de tenir compte des conséquences immédiates et des effets éloignés, on pourrait dire lointains, de la contamination spécifique, et là encore, M. Fournier n'a pas seulement posé les questions, il a fourni les éléments qui permettent de les discuter, d'arriver à des solutions positives, ou de se maintenir dans le doute que parfois commande l'interprétation des faits les mieux étudiés.

A mesure que les recherches de M. Fournier établissaient l'étendue

insoupçonnée des responsabilités de la syphilis, celles qui lui incombaient comme médecin et comme citoyen lui apparaissaient plus grandes.

Il s'attachait à tirer du traitement si puissant des accidents primitifs et secondaires tout ce qu'il peut donner de garanties dans le présent et l'avenir. Ses études sur la syphilis et le mariage ont nettement établi les conditions qui permettent l'admissibilité à la procréation, pour les sujets entachés de syphilis. Elles doivent être rigoureuses; mais fort heureusement elles peuvent être remplies. Combien s'abaisserait encore la natalité s'il en était autrement ! M. Fournier s'est attaché, avec non moins d'ardeur à chercher à tarir les sources de la syphilis.

Il faut pour cela plus que de la science, il faut en venir à l'apostolat. C'est l'évolution que nous avons vu avec autant d'intérêt que de satisfaction s'accomplir chez M. Fournier. Il emploie chaque jour, avec plus d'activité, la haute autorité que la Science lui confère, à la réalisation des mesures capables d'étendre, aussi loin que possible, la prophylaxie de la syphilis. Pareil exemple est salutaire. Il est aussi nécessaire pour l'avenir de l'humanité, de combattre la syphilis que la tuberculose et l'alcoolisme.

Le prix Chaussier ne comporte pas l'acte de candidature; la Commission a pensé que l'œuvre de M. **Fournier** est de celles qui se désignent d'elles-mêmes pour une récompense exceptionnelle; elle vous demande de sanctionner son choix.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

PHYSIOLOGIE.

PRIX MONTYON.

(Commissaires : MM. d'Arsonval, Marey, Bouchard, Chauveau, Giard; Roux, rapporteur.)

La Commission partage le prix entre MM. **Arthus** et **Victor Henri**.

Les Notes et Mémoires présentés par M. **Arthus** ont trait à la coagulation du sang.

Partant du fait, démontré par Pekelharing, que le plasma du sang

fluoré à 3 pour 100 ne contient pas de fibrin-ferment, M. Arthus propose de se servir de ce plasma comme réactif sensible du fibrin-ferment. Bien préparé, ce plasma donne un caillot lorsqu'on lui ajoute du fibrin-ferment, il permet un dosage assez précis de la quantité de fibrin-ferment contenue dans une liqueur organique quelconque.

Les faits principaux découverts par M. Arthus sont que le fibrin-ferment ne se trouve que dans les liqueurs sanguines; la macération ou les extraits des divers organes, bien débarrassés de sang, ne contiennent jamais de fibrin-ferment; mais les tissus contiennent des substances qui provoquent la production plus précoce du fibrin-ferment. M. Arthus a fait voir aussi qu'à la suite de saignées répétées la production du fibrin-ferment est accélérée dans le sang des dernières prises.

A ces divers Mémoires M. **Arthus** a joint un traité de Physiologie et un traité de Chimie physiologique qui se distinguent par la clarté de l'exposition.

Sur l'action des diastases.

Les lois formulées, avant M. V. **Henri**, sur la vitesse d'action de l'invertine sur le sucre s'écartent de celles trouvées pour l'inversion au moyen des acides, d'où la conclusion que les diastases sont des agents de transformations d'allure toute spéciale.

M. V. Henri cherche à faire rentrer les lois de l'action des diastases dans celles de la Chimie ordinaire. Il s'attache à déduire la loi d'action des diastases de quelques hypothèses simples sur l'état libre ou combiné auquel le ferment se trouve dans le liquide, et de la loi d'action des masses que les travaux de l'école d'Ostwald ont montré applicable aux vitesses des transformations chimiques en général. Cette loi, qui fait intervenir dans l'expression de la vitesse la masse de tous les corps qui entrent réellement en réaction, a permis déjà, dans le cas de corps chimiques définis, de préciser le rôle de certains catalyseurs qui se retrouvent inaltérés à la fin de la réaction. En l'appliquant à l'invertine, M. Henri cherche à préciser un peu la nature du rôle joué par le ferment et surtout à faire entrer l'action de l'invertine dans le groupe général des actions catalytiques.

La vérification par l'expérience de la loi établie *a priori* justifie les hypothèses de M. V. **Henri**. Une loi analogue régit l'action de l'émulsine sur l'amygdaline.

L'action de l'amylase sur l'amidon est trop complexe pour qu'on puisse tirer de son étude une loi quantitative.

Une mention est accordée à M. **Bounhiol** pour ses « Recherches biologiques et expérimentales sur la respiration des Annélides Polychètes ».

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX PHILIPEAUX.

(Commissaires : MM. d'Arsonval, Marey, Bouchard, Chauveau, Lannelongue; Guignard, rapporteur.)

Une expérience séculaire semblait avoir montré que la greffe ne peut réussir qu'entre plantes de même famille et que cette réussite est proportionnelle au degré de parenté des conjoints. Le principal avantage de cette opération consiste, comme on sait, en ce qu'elle permet de conserver dans toute leur intégrité les propriétés de la plante qui fournit le greffon, ce qui n'est possible qu'autant qu'il n'y a pas de réaction réciproque entre le greffon et le porte-greffe ou sujet.

C'est surtout dans le but d'étudier, d'une façon méthodique et approfondie, cette influence réciproque du sujet et du greffon, si intéressante en pratique horticole et en biologie, que M. **Daniel** a entrepris depuis une quinzaine d'années un grand nombre d'expériences sur des plantes appartenant aux familles les plus diverses, mais autant que possible sur des espèces annuelles ou à cycle de développement assez réduit pour permettre d'en saisir plus facilement et plus rapidement les modifications héréditaires.

Il a imaginé des procédés nouveaux (greffages sur germinations, greffages de rameaux à fleurs, greffages mixtes, etc.), qui lui ont donné des réussites là où l'on n'avait eu jusqu'alors que des insuccès. Pour les greffes ordinaires, l'un des résultats les plus saillants consiste en ce que la réussite n'est pas fonction absolue de l'analogie des organes reproducteurs, comme le voudrait le principe de la parenté botanique, mais aussi, et dans une large mesure, de l'analogie de nutrition. La similitude des capacités fonctionnelles d'absorption et d'assimilation prime la similitude des caractères sexuels, qui sont les caractères dominants dans la classification botanique : de là des limites de réussite plus étendues en général pour la greffe que pour la fécondation croisée.

Poussant plus avant ces recherches, M. Daniel a étudié le mode de soudure des greffes et la structure anatomique du bourrelet, afin d'en connaître

les conséquences physiques et biologiques et d'établir une théorie rationnelle de la greffe.

Dans les greffes entre plantes éloignées, l'union du sujet et du greffon n'a lieu que par les parenchymes; dans les greffes entre plantes voisines, ou greffes ordinaires, la soudure se fait toujours en partie par les parenchymes, en partie par des vaisseaux moins nombreux qu'à l'ordinaire, moins larges et beaucoup plus irréguliers et recourbés en tous sens. Ces modifications de structure dans le bourrelet retentissent sur les sèves, qui peuvent elles-mêmes être modifiées en quantité et en qualité et, par suite, déterminer des variations.

Entre les tissus du sujet et ceux du greffon, Strasburger a vu s'établir des communications protoplasmiques à travers les membranes cellulaires. Il peut donc y avoir mélange des protoplasmes, comme il peut y avoir pénétration réciproque des produits élaborés par ces protoplasmes. Pour qui connaît les modifications remarquables déterminées par le parasitisme naturel et les conséquences de la fusion des cellules sexuelles, il ne paraît pas surprenant de voir des variations plus ou moins analogues se produire par soudure de cellules végétatives et parasitisme artificiel.

M. Daniel a obtenu de nombreuses modifications de ce genre dans les plantes herbacées (Choux, Tomates, Navets, Composées diverses, etc.), où le sujet imprimait au greffon quelques-uns de ses caractères et inversement. Les plantes ligneuses peuvent offrir des faits analogues et l'on connaît quelques exemples qui ne peuvent guère être considérés autrement que comme des hybrides de greffe. Tel est, notamment, le cas du célèbre néflier de Bronvaux, qui présente des rameaux hybrides entre le sujet et le greffon et des rameaux types des espèces associées, le tout sur une même branche sortie au voisinage du bourrelet.

M. Daniel ne s'est pas borné à étudier cette question controversée de l'influence directe du sujet sur le greffon et réciproquement, il a recherché en même temps si cette influence se transmettait à leurs produits, autrement dit si elle retentissait sur la postérité du greffon et *vice versa*, comme sur la reproduction sexuelle. Il est résulté de ces recherches que l'hérédité des caractères modifiés par la greffe était variable suivant les plantes et les familles considérées. Tantôt elle est totale, tantôt partielle, tantôt nulle. Dans certains cas, la transmission de certains caractères du sujet était frappante dans les descendants du greffon (Chou fourrager et Carotte résistant au froid; races nouvelles de Haricots, etc.). Il y a là un sérieux argument contre l'absolutisme exagéré des théories de Weissmann, pour lequel toute

variation ne peut avoir qu'une origine sexuelle, la greffe n'exerçant, selon cet auteur, aucune influence sur le plasma germinatif.

Sans accorder cependant, dès aujourd'hui, à l'action réciproque du sujet et du greffon une importance plus grande qu'il ne convient et qui ne pourra être appréciée à sa juste valeur que par des observations étendues, on peut dire du moins qu'une plante greffée ne se comporte pas comme une plante normale. Ses fonctions sont plus ou moins modifiées, ainsi que sa durée, sa résistance aux parasites, etc. Ces faits doivent attirer l'attention, surtout à l'époque où le greffage de la Vigne, par exemple, offre un si grand intérêt économique.

En résumé, les travaux de M. **Lucien Daniel** ont fait faire un progrès considérable à l'étude de ces difficiles questions; la Commission décerne à leur auteur le prix Philipeaux.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX LA CAZE.

(Commissaires : MM. Marey, Bouchard, Guyon, Lannelongue, Laveran, Chauveau, Giard, Brouardel; d'Arsonval, rapporteur.)

Sur la proposition de la Commission, le prix La Caze (Physiologie) est décerné par l'Académie à M. le professeur **Charles Richet**, pour l'ensemble de ses travaux.

Les travaux de M. le professeur Ch. Richet sont nombreux, variés et importants.

La plupart d'entre eux étant aujourd'hui classiques, nous nous bornerons à rappeler les principaux :

En Physiologie, on doit à M. Richet une importante étude du suc gastrique qui sert de base au diagnostic des dyspepsies;

L'analyse de la contraction des muscles des invertébrés qui a mis en lumière d'importants faits nouveaux tels que l'addition latente, la contracture latente, le tétanos rythmique, etc.;

L'analyse de la régulation thermique par la polypnée et le frisson;

En chaleur animale, une étude très complète des rapports existant entre les combustions respiratoires et la surface cutanée;

Enfin l'étude de la *période réfractaire* montrant que cette loi est géné-

rale et s'applique aussi bien aux centres nerveux qu'au muscle cardiaque.

A côté de ces travaux de Physiologie pure, il en est d'autres dont la Médecine et la Thérapeutique expérimentale ont plus particulièrement bénéficié.

M. Richet a le premier annoncé que le sang des animaux vaccinés contre une infection peut, lorsqu'il est transfusé à un animal sensible, lui conférer une immunité plus ou moins complète. On sait quel parti la Sérothérapie a tiré plus tard de ce fait.

M. Richet a introduit en Thérapeutique un médicament nouveau, le chloralose, indiqué les propriétés diurétiques du lactose, établi un traitement particulier de l'épilepsie, étudié expérimentalement les différents traitements de la tuberculose et établi l'efficacité de la Zomothérapie.

Enfin M. **Richet** a rendu et rend chaque jour les plus grands services aux médecins et aux physiologistes par la publication de deux œuvres considérables : « Le Dictionnaire de Physiologie » et la « Bibliographia medica ».

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX POURAT.

(Commissaires : MM. Marey, Bouchard, Mascart, Chauveau; d'Arsonval, rapporteur.)

La question posée pour le prix Pourat était la suivante : *Action des courants de haute fréquence sur les phénomènes de la vie*.

Le travail le plus étendu et le plus complet sur la question, soumis au jugement de la Commission, est dû à M. le Dr **J. Denoyès**, de Montpellier.

Dans une Thèse faite sous la direction de M. le professeur Imbert, et qui comprend près de 400 pages, l'auteur passe en revue tous les travaux exécutés sur la question à la suite des premières Communications faites sur cet agent thérapeutique nouveau.

Il énumère ensuite ses recherches personnelles tant physiologiques que pathologiques. Ces recherches, fort nombreuses et comportant entre autres des centaines d'analyse d'urine, ont trait aux applications de la haute fréquence en oto-laryngologie, au traitement des névrites, à son action sur la sécrétion urinaire, à son action sur l'évolution de la tuberculose expérimentale, etc. Sept Mémoires séparés sont joints à la Thèse et traitent individuel-

lement chacune de ces questions. Le nombre d'observations et d'expériences personnelles faites par M. Denoyès, tant sur l'homme sain que sur l'homme malade ou les animaux, est considérable; les résultats signalés, sans être tous nouveaux, sont bien observés. La partie purement technique est parfaitement décrite et les expériences faciles à refaire et à contrôler. En somme, travail d'ensemble de longue haleine, consciencieux, original et rempli de données numériques.

MM. **Regnier** et **Bruhat** ont soumis au jugement de la Commission un travail original qui, pour porter sur un point limité, n'en est pas moins intéressant.

Ces auteurs ont plus particulièrement étudié l'action des courants de haute fréquence sur certaines diastases ou catalases.

Ils montrent entre autres que :

1° Les courants de haute fréquence atténuent la vitalité des cellules et des ferments qu'elles renferment;

2° Qu'ils sont susceptibles de détruire complètement l'activité vitale et physiologique des catalases et de l'oxydase hématiques et de la catalase des levures;

3° Que le rôle de l'élévation de température, quand elle existe, paraît négligeable.

Leurs expériences confirment, par d'autres voies, les faits signalés dès le début par MM. d'Arsonval et Charrin.

En conséquence votre Commission vous propose :

1° D'attribuer le prix Pourat à M. **Denoyès**;

2° Une mention honorable à MM. **Regnier** et **Bruhat**.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

HISTOIRE DES SCIENCES.

PRIX BINOUX.

(Commissaires : MM. Bouquet de la Grye, Berthelot, Grandidier, Guyou; Darboux, rapporteur.)

L'Académie décerne le prix Binoux à M. **H.-G. Zeuthen**, Correspondant de l'Institut, Professeur à l'Université de Copenhague, pour ses magistrales études sur l'Histoire des Sciences.

PRIX GÉNÉRAUX.

MÉDAILLE LAVOISIER.

L'Académie a décerné la médaille Lavoisier à M. **Carl Graebe**, professeur de Chimie à l'Université de Genève, pour ses travaux en Chimie organique.

Cette médaille lui a été remise à l'occasion de son jubilé scientifique, par M. Moissan, au nom de l'Académie, le 20 septembre 1903.

MÉDAILLE BERTHELOT.

Sur la proposition de son Bureau, l'Académie a décidé de décerner la Médaille Berthelot à :

M. **Graebe**, professeur à l'Université de Genève, pour l'ensemble de ses travaux, à l'occasion de son jubilé scientifique;
M. **Bouveault** (prix Jecker);
M. **Guntz** (prix La Caze, de Chimie);
M. **Chavanne** (prix Cahours);

M. **Victor Henri** (prix Montyon de Physiologie);
M. **Arthus** (prix Montyon de Physiologie);
M. **Capelle** (prix Montyon : Arts insalubres).

PRIX MONTYON (ARTS INSALUBRES).

(Commissaires : MM. Moissan, Haller, Schlœsing, Troost; Gautier, rapporteur.)

La Commission du prix Montyon (Arts insalubres) ne décerne pas de prix et accorde une mention à M. **Édouard Capelle** pour son Ouvrage *Sur l'éclairage et le chauffage par l'acétylène.*

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

PRIX WILDE.

(Commissaires : MM. Berthelot, Maurice Levy, Mascart, Moissan; Lœwy, rapporteur.)

M. **Collet**, doyen de la Faculté des Sciences de Grenoble, a exécuté, durant une dizaine d'années, une série d'expériences méthodiques d'un haut intérêt, relativement à l'étude de l'intensité de la pesanteur.

Entourant ses travaux de toutes les garanties exigées par la Science moderne, il a procédé, en prenant Paris pour origine, à la détermination relative de la pesanteur.

Comme champ d'opération, M. Collet a choisi, le long du parallèle moyen, de l'Océan à Turin, dix stations appartenant aux régions les plus diverses avec de grandes différences d'altitudes; en y ajoutant Marseille dans le but de pouvoir disposer d'un contrôle indépendant de celui que présente l'analyse intrinsèque de ses observations.

M. Collet a pu ainsi apporter une preuve nouvelle et importante du fait curieux remarqué déjà dans diverses autres occasions, à savoir : que, sous les massifs montagneux, il se manifeste un déficit croissant de la pesanteur à mesure que le relief du sol devient plus considérable, tandis que des excédents se révèlent, au même niveau, dans le voisinage de l'Océan.

M. **Collet** a ainsi réussi à fournir un ensemble d'observations et de résultats précieux pour l'étude de la figure de la Terre.

La Commission est d'avis qu'il convient de récompenser ces études si prolongées et si utiles, et propose de décerner, à ce savant, le prix Wilde.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX TCHIHATCHEF.

(Commissaires : MM. Perrier, Bouquet de la Grye, Bornet, Van Tieghem; Grandidier, rapporteur.)

Les explorations en Asie de M. le Dr **Sven Hedin** sont parmi les plus remarquables et les plus importantes qui aient jamais été faites dans le centre de ce continent, dont les immenses territoires nous sont fermés, les uns par les éléments qui en rendent l'approche difficile et dangereuse, les autres par leurs habitants, qui s'opposent à ce que des étrangers pénètrent dans leur pays.

Dans un premier voyage qui a duré 3 années, du 23 février 1894 au 2 mars 1897, il a parcouru les plateaux neigeux du Pamir, franchi les monts Alaï, gravi jusqu'à une hauteur de 6300^{m} les pentes glacées du Mous-tag-ata, le *Père des Monts de glace*, puis, au péril de sa vie, il a pénétré dans le vaste désert de Takla-Makane, où toute végétation est absente, où il n'y a pas d'eau, où des vents violents soulèvent sans cesse des vagues de sable qui menacent à tout moment d'engloutir les voyageurs, où il n'a échappé à la plus terrible des morts, à la mort par la soif, que grâce à son extraordinaire énergie. Enfin, après avoir exploré le sud-est du Pamir et de l'Indou-Kouch, il a gagné Pékin par la route qu'avait suivie 600 ans auparavant Marco Polo.

Malgré les difficultés et les dangers qu'il a eu à surmonter dans ce premier voyage, M. Sven Hedin n'a pas hésité à en accomplir un second qui a duré 2 ans, du 24 juin 1899 au 14 mai 1901. Il a commencé par relever le cours du Yarkend-Daria et du Tarim inférieur sur une longueur de 2000^{km}; puis, pénétrant dans les déserts orientaux, il a exploré l'ancien Lop-Nor et le Kara-Kochoum, où il a découvert, à moitié ensevelies sous la poussière et le sable, les ruines d'une ancienne ville chinoise remontant au IIIe siècle après J.-C. Abandonnant la région des lacs, il a franchi plusieurs grandes chaînes, notamment les quatre de l'Arka-tag, dont l'altitude est supérieure à celle du mont Blanc, a atteint un grand lac salé, a suivi la vallée du Tchimen-tag et a reconnu et sondé le Koum-Köll, a exploré une

partie du Gobi, a effectué le nivellement du Lop-Nor Kara-Kochoum et, escaladant de nouveau l'Arka-tag, est parti pour le Thibet et Lhassa. A deux reprises, il a tenté, sous un déguisement mongol, de pénétrer dans la ville sainte, mais en vain, et il lui fallut se diriger vers le Ladak. Après une rapide excursion dans l'Inde, il revint à Leh, gagna Kargalik et arriva le 14 mai 1901 à Kachgar, où il a fermé la boucle de ses itinéraires.

Ces deux voyages, qui comptent parmi les plus difficiles et les plus dangereux que l'on puisse imaginer, n'ont pas eu seulement pour la géographie de très importants résultats, comme on peut s'en rendre facilement compte par l'aperçu très sommaire des routes que le Dr Sven Hedin a suivies et dont beaucoup traversent des régions inconnues, sur lesquelles il nous a rapporté des notions toutes nouvelles et dont il a fait un excellent levé topographique, mais toutes les branches des sciences en ont profité. Aussi la Commission du prix Tchihatchef a-t-elle été unanime à attribuer ce prix au Dr **Sven Hedin**.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX CUVIER.

(Commissaires : MM. Gaudry, Perrier, Giard, Delage; Bouvier, rapporteur.)

Le prix Cuvier doit être attribué à l'auteur de l'Ouvrage récent « le plus remarquable sur l'étude des ossements fossiles, de l'Anatomie comparée ou de la Zoologie ». En vous proposant de le décerner à M. **Eugène Simon**, qui vient de faire paraître le dernier fascicule de son *Histoire naturelle des Araignées,* votre Commission fait plus que de se conformer strictement aux conditions prescrites, elle rend hommage à un zoologiste aussi modeste qu'éminent et donne le premier couronnement à une carrière scientifique qu'on pourrait citer comme modèle.

M. Simon a consacré la plus grande partie de son existence et de sa fortune au développement de sa science d'élection, la Zoologie. Son premier travail date de 1864; c'est l'œuvre d'un jeune homme que l'histoire des animaux passionnait dès l'âge le plus tendre, et qui avait hâte d'offrir à ses favoris les prémices de son intelligence. Trop sévère pour ses débuts, l'auteur est le premier aujourd'hui à critiquer l'in-octavo où il se révéla. Pourtant cette *Histoire naturelle des Araignées* n'est pas un livre banal;

sans avoir la vaste envergure du monumental Ouvrage qui vient de la remplacer sous le même nom, elle dénote des connaissances précoces et un sens d'observation affiné qui lui ont valu, pendant près de 30 années, l'estime des zoologistes.

Depuis cette époque jusqu'au présent jour, M. Simon n'a pas cessé un instant de se livrer aux recherches. C'est par centaines qu'il faut compter ses Notes et ses Mémoires, dont plusieurs sont des œuvres de tout premier ordre. A notre époque où, par bonheur, les hommes de science sont si nombreux, bien peu pourraient se faire gloire d'une production aussi étendue et aussi importante.

Désireux de voir par lui-même et d'étendre le champ de ses investigations, M. Simon a exploré de nombreux points du globe et en a magistralement fait connaître les productions naturelles. D'abord limités à l'Espagne, au Maroc et à notre colonie algérienne, ses voyages se sont progressivement étendus à des régions plus éloignées : il a parcouru l'Égypte, le littoral de la mer Rouge, Ceylan, les îles Philippines, l'Afrique australe et n'a pas consacré moins de 2 ans à ses explorations faunistiques dans le Venezuela. Sans autre mission que celle qu'il s'était donnée à lui-même pour le progrès de la Science, il n'a pas oublié un instant les intérêts de son pays; c'est à nos collections nationales qu'il songeait en faisant ses récoltes et c'est au développement de la Zoologie qu'il les a consacrées. Car en dépit de sa timidité naturelle, ce paisible savant a toute l'ardeur d'un maître; il incite au labeur et favorise les recherches autour de lui. Chacun de ses voyages a été suivi d'une éclosion scientifique où ont rivalisé de zèle les zoologistes de France et de l'étranger. En dehors des travaux qui lui sont propres, ses explorations au Venezuela ont fourni la matière de 36 Mémoires; celles aux Philippines, à Ceylan et dans l'Afrique australe des publications moins nombreuses, mais également appréciées. Combien de missions, même parmi les plus fructueuses, pourraient mettre en ligne de semblables résultats!

Grâce à ces voyages et à ses aptitudes d'observateur, M. Simon est devenu fort instruit dans toutes les branches des sciences biologiques. Il aurait pu les cultiver toutes avec un égal succès, mais il a sagement borné son champ d'études à trois groupes de prédilection, les Oiseaux, les Crustacés et les Arachnides, enrichissant chacun d'eux de contributions aussi suggestives que variées.

Dans la première de ces classes, il s'est particulièrement occupé des Oiseaux-Mouches; il en a réuni une collection sans égale et leur a con-

sacré un *Catalogue* qui restera longtemps un Ouvrage de chevet pour les ornithologistes.

Dans la classe des Crustacés, il s'est volontairement restreint au sous-ordre des Phyllopodes, qui l'attiraient par leur distribution curieuse et par les phénomènes bizarres que présente leur apparition brusque dans les eaux douces. Il a étudié ces animaux de la même manière que les Oiseaux-Mouches, c'est-à-dire avec la préoccupation constante de laisser derrière lui une œuvre durable. Sa riche collection de Phyllopodes est actuellement au Muséum et sa consciencieuse *Étude sur les Crustacés du sous-ordre* dans tous les laboratoires.

Mais c'est aux Arachnides non parasitaires : Araignées, Scorpions, Pédipalpes, Solifuges, Faucheurs et Chernètes, que M. Simon a donné le meilleur de son infatigable activité et de son zèle scientifique; c'est par eux qu'il avait débuté dans la voie des recherches, c'est sur eux qu'il a publié la plupart de ses travaux. Il passe justement pour le premier des arachnologues et jouit à ce titre d'une réputation universelle.

En se faisant l'historiographe des Arachnides, ce n'est pas une tâche médiocre qu'il a prise en charge : dans le seul ordre des Araignées, sa collection renferme au minimum 20000 espèces et distance de très loin les plus riches et les plus belles.

Par la précision du détail, l'étendue de l'ensemble et la richesse des résultats, l'œuvre de M. Simon sur les Arachnides dépasse de beaucoup celle des Walckenaer, des Koch et des Thorell; aussi bien, on ne saurait la résumer en quelques pages et le mieux sera d'attirer l'attention sur deux grands Traités qui la dominent : *Les Arachnides de France* et l'*Histoire naturelle des Araignées*.

Le premier de ces Ouvrages est consacré à la description de tous les Arachnides propres à notre pays; il en étudie la structure, les mœurs, l'habitat et ne comprend pas moins de 8 Volumes avec 25 planches. C'est une œuvre maîtresse qu'ont étudiée et étudieront longtemps tous les zoologistes européens.

L'*Histoire naturelle des Araignées* a un caractère tout autre. Encore plus étendue que l'Ouvrage précédent, elle offre au lecteur un tableau complet de tous les genres d'Araignées qui habitent la surface du globe, signale dans chaque genre les habitudes des espèces les plus curieuses, rajeunit la classification et, dans une étude magistrale, expose les caractères du groupe tout entier. Des travaux synthétiques d'une pareille envergure ne laissent pas d'être aussi rares que précieux; ils sont le fruit d'une

laborieuse carrière et le résultat de connaissances longuement accumulées.

Le premier fascicule de l'Ouvrage fut publié en 1892 et le dernier vient à peine de paraître; dans son ensemble, l'*Histoire naturelle des Araignées* forme deux énormes Volumes où sont répandues près de 3000 figures originales, toutes dessinées d'après nature par l'auteur. C'est un monument de valeur inestimable qui place M. Simon au premier rang des zoologistes et le désigne sans conteste pour le prix Cuvier.

En vous proposant M. **E. Simon** pour ce prix, votre Commission a exclusivement en vue l'*Histoire naturelle des Araignées;* au surplus, elle tient à rendre hommage à ce savant éminent et manifeste son estime profonde pour l'ensemble de l'œuvre qu'il a su accomplir.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

PRIX PARKIN.

(Commissaires : MM. Fouqué, Bouchard, Mascart, Brouardel; Michel Lévy, rapporteur.)

On connaît les beaux travaux de MM. **Lacroix** et **Giraud** sur les récentes et meurtrières éruptions de la Martinique; ils ont notamment déterminé avec précision l'étendue de la zone dévastée, le caractère des lésions observées sur les victimes, enfin l'influence exercée par la chute des matériaux solides et la sortie des gaz, d'une part sur la végétation, d'autre part sur la production des phénomènes météorologiques et électriques qui ont constamment accompagné la sortie des nuées ardentes.

La Commission estime donc qu'il y a lieu de partager le prix Parkin entre MM. **Lacroix** et **Giraud.**

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

PRIX PETIT D'ORMOY (SCIENCES MATHÉMATIQUES).

(Commissaires : MM. Poincaré, Appell, Jordan, Darboux; É. Picard, rapporteur.)

Sur la proposition de la Commission le prix est décerné, par l'Académie, à M. **Jacques Hadamard** pour l'ensemble de ses travaux mathématiques.

PRIX PETIT D'ORMOY (SCIENCES NATURELLES).

(Commissaires : MM. Bornet, Van Tieghem, Perrier, Giard; Albert Gaudry, rapporteur.)

M. **Bernard Renault** est un des savants qui ont jeté le plus de lumière sur l'histoire des plantes dans les temps passés. Depuis quarante ans, il n'a cessé de faire connaître à l'Académie les résultats de ses recherches. Dumas a mis en relief la grande part qu'il a prise au Mémoire d'Adolphe Brongniart sur les graines silicifiées. Il a poussé si loin l'Anatomie végétale que ses nombreux Ouvrages sont remplis de figures où les détails d'organisation sont aussi finement rendus qu'ils pourraient l'être dans des coupes de plantes actuelles. Ses travaux les plus originaux sont ceux qu'il a entrepris depuis une dizaine d'années sur les Bactéries des terrains primaires (Houiller et Permien). Une multitude de figures rend leur compréhension facile. Il a trouvé des Bactéries en profusion dans la houille et montré que l'aspect de la houille, resté inexpliqué jusqu'à ce jour malgré les efforts des géologues, était dû à l'action des Bacilles et des Microcoques. Avec M. Bertrand, il a découvert que les bogheads étaient constitués par l'accumulation des thalles d'Algues microscopiques du genre *Pila;* le nombre de ces thalles est évalué à 250000 par centimètre cube du boghead d'Autun. M. Bernard Renault s'est également occupé de la composition des cannels. Pour bien comprendre le mode de formation des combustibles anciens, il s'est attaché à l'examen des tourbes. Ses recherches sur les organismes microscopiques ont embrassé des combustibles de tous les âges et tous les pays : c'est assurément une des œuvres les plus étendues et les plus surprenantes qu'ait produites la Paléontologie; son intérêt s'accroît par la considération du rôle immense que les combustibles végétaux jouent dans l'industrie moderne. De tels travaux, qui ont exigé une application continue au microscope, attestent non seulement une grande puissance d'observation, mais aussi un ardent amour de la Science.

Votre Commission, à l'unanimité, vous propose de décerner le prix Petit d'Ormoy (Sciences naturelles) à M. **Bernard Renault.**

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX BOILEAU.

(Commissaires : MM. Maurice Levy, Sarrau, Léauté, Sebert; Boussinesq, rapporteur.)

A l'unanimité, la Commission décerne le prix Boileau, dont le but est d'encourager les progrès de l'Hydraulique, à M. **Marius-Georges Grandjean**, docteur ès sciences, pour son Mémoire *Sur le régime permanent graduellement varié qui se produit à la partie amont des tuyaux de conduite et sur l'établissement du régime uniforme dans ces tuyaux.* C'est une contribution importante, la première qui ait été poussée aussi loin, à l'étude de la capitale question d'Hydraulique urbaine énoncée dans le titre du Mémoire. L'auteur l'aborde au moyen d'une puissante analyse, qu'il conduit jusqu'aux résultats numériques, confirmés par les expériences de M. Bazin sur la distribution des vitesses dans les grandes conduites en ciment lissé.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

PRIX ESTRADE-DELCROS.

(Commissaires : MM. Gaudry, Darboux, Berthelot, Moissan; Mascart, rapporteur.)

Dans une série de travaux poursuivis au Bureau central météorologique pendant 14 ans, M. **Léon Teisserenc de Bort** a montré toute l'importance que présenterait, pour les progrès de la Science, l'observation directe de l'état de l'atmosphère dans l'air libre à différentes altitudes. Il résolut donc de se consacrer exclusivement à ce genre de recherches.

Dès l'année 1896, il fit à Trappes une installation complète pour acquérir d'abord la pratique des ballons-sondes et des cerfs-volants. Il put ainsi améliorer la construction de ces appareils et réalisa tout un ensemble d'enregistreurs d'une légèreté exceptionnelle, qui devaient rapporter au retour de ces explorations l'histoire complète du voyage avec le tracé des phénomènes rencontrés dans le trajet.

Depuis le printemps de 1898, on a lancé, au moins deux fois par semaine,

un total de plus de 840 ballons-sondes. La plupart de ces ballons sont détruits par le voyage et la chute, mais les instruments enregistreurs, grâce à une instruction en plusieurs langues et à une prime, sont retournés à l'observatoire de départ par les personnes qui les retrouvent. Il ne s'en perd pas plus de 3 à 4 pour 100, quand les ballons tombent en mer ou dans des lieux inhabités; ils parviennent quelquefois à de très grandes distances, au hasard des vents, jusqu'au delà de Berlin.

En altitude, 380 de ces ballons ont dépassé 13000^m, 234 se sont élevés à 14000^m et 89 à 15000^m.

Pour les cerfs-volants, divers perfectionnements ont permis de les faire monter à 4000^m et même 5900^m, plus de 1000^m au-dessus du mont Blanc.

Les observations recueillies par ces méthodes si nouvelles sont très imprévues. La température, par exemple, au lieu de diminuer d'une façon régulière à mesure qu'on s'élève, présente dans son allure des changements considérables suivant l'état de l'atmosphère. La variation annuelle, que l'on croyait limitée aux couches basses, se manifeste encore jusqu'à 10^{km}, avec un retard croissant sur celle qui s'observe près du sol.

Le fait le plus singulier est l'existence, vers 10^{km}, d'une couche dont la température cesse de décroître et se maintient à peu près uniforme sur plusieurs kilomètres d'épaisseur, formant ainsi une couche *isotherme*.

La trajectoire des ballons est souvent très différente de celle que l'on pourrait prévoir par les vents inférieurs et détermine le régime des mouvements de l'air au voisinage de centres de haute et basse pression. Nous ne pouvons donner ici qu'un court aperçu des conséquences importantes de ces observations.

Les travaux de M. Teisserenc de Bort ont attiré l'attention des savants étrangers et tous ceux qui s'appliquent aux mêmes recherches, avec les ressources que fournissent leurs gouvernements, sont venus à l'Observatoire de Trappes pour s'initier aux méthodes et faire usage des mêmes appareils.

Ils ont contribué, pour une grande part, au mouvement considérable qui se fait actuellement en différents pays dans la même voie et qui a provoqué la réunion à Berlin, au mois de mai dernier, d'un Congrès d'aérostation scientifique.

Pendant ce temps, M. Teisserenc de Bort organisait en Danemark, avec le concours des Instituts météorologiques de Copenhague et de Suède, une station temporaire destinée à faire des lancers de cerfs-volants et de ballons-sondes d'une manière continue, pendant près d'une année, dans une région

située sur le trajet des principales bourrasques qui traversent l'Europe, pour déterminer la nature des phénomènes à diverses altitudes.

Les résultats obtenus dans cette station franco-scandinave feront l'objet d'une importante publication.

Le premier Volume, actuellement imprimé, renferme l'ensemble des données recueillies. Le second Volume sera consacré à la discussion des conséquences qui en résultent pour le régime des courants et des échanges de température dans l'atmosphère.

N'ayant obtenu aucune contribution de l'État pour ses expériences très onéreuses, M. Teisserenc de Bort a pu, heureusement pour la Science, y consacrer des dépenses considérables sur ses ressources personnelles. C'est là une initiative et un genre de recherches qui méritent tous les encouragements de l'Académie des Sciences.

La Commission attribue le Prix Estrade-Delcros à M. **Léon Teisserenc de Bort**.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX CAHOURS.

(Commissaires : MM. Troost, Gautier, Ditte, Haller; Moissan, rapporteur.)

Le prix Cahours est partagé entre MM. **Marquis** et **Chavanne**.

PRIX SAINTOUR.

(Commissaires : MM. Berthelot, Gaudry, Maurice Levy, Haton de la Goupillière; Darboux, rapporteur.)

L'Académie décerne le prix à M. **Marcel Brillouin**, pour ses travaux de Physique mathématique.

PRIX TRÉMONT.

(Commissaires : MM. Darboux, Berthelot, Mascart, Léauté; Maurice Levy, rapporteur.)

La Commission décerne le prix à M. **Charles Frémont** pour ses recherches expérimentales et sa méthode de détermination de la limite d'élasticité des métaux employés dans l'art des constructions.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX GEGNER.

(Commissaires : MM. Berthelot, Van Tieghem, Gaudry, Perrier; Darboux, rapporteur.)

Le prix est décerné à M. **Jean-Henri Fabre**, Correspondant de l'Académie, pour ses travaux sur les Sciences biologiques.

PRIX LANNELONGUE.

Commissaires : MM. Albert Gaudry, Mascart, Berthelot, Maurice Levy, Bornet; Darboux, rapporteur.)

Sur la proposition de la Commission administrative, ce nouveau prix dû à la libéralité de M. le Professeur Lannelongue, Membre de l'Institut, est attribué par l'Académie à Mme Vve **Nepveu**.

PRIX FONDÉ PAR Mme la Marquise DE LAPLACE.

Le Président remet les cinq Volumes de la *Mécanique céleste*, l'*Exposition du Système du monde* et le *Traité des Probabilités* à M. **Rémy** (**Louis-Gabriel**), entré, en qualité d'Élève Ingénieur, à l'École nationale des Mines.

PRIX FONDÉ PAR M. FÉLIX RIVOT.

Conformément aux termes de la donation, le prix Félix Rivot est partagé entre MM. **Rémy** (**Louis-Gabriel**) et **Breynaert** (**François-Fernand-Marie**), entrés les deux premiers en qualité d'Élèves Ingénieurs à l'École nationale des Mines; et MM. **Gillier** (**Louis-Émile-André**) et **Bouteloup** (**Pierre-Joseph**), entrés les deux premiers au même titre à l'École nationale des Ponts et Chaussées.

PROGRAMME DES PRIX PROPOSÉS

POUR LES ANNÉES 1904, 1905, 1906 ET 1907.

GÉOMÉTRIE.

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

(Prix du Budget : 3000fr.)

L'Académie a mis au concours, pour 1904, la question suivante :

Perfectionner, en quelque point important, l'étude de la convergence des fractions continues algébriques.

PRIX BORDIN (3000fr).

L'Académie a mis de nouveau au Concours, pour 1904, la question suivante :

Développer et perfectionner la théorie des surfaces applicables sur le paraboloïde de révolution.

PRIX VAILLANT (4000fr).

Ce prix *biennal* sera décerné, en 1904, à l'auteur du meilleur Mémoire sur la question suivante :

Déterminer et étudier tous les déplacements d'une figure invariable dans lesquels les différents points de la figure décrivent des courbes sphériques.

PRIX FRANCŒUR (1000fr).

Ce prix *annuel* sera décerné à l'auteur de découvertes ou de travaux utiles au progrès des Sciences mathématiques pures et appliquées.

PRIX PONCELET (2000fr).

Ce prix *annuel*, fondé par Mme Poncelet, est destiné à récompenser l'Ouvrage le plus utile aux progrès des Sciences mathématiques pures ou appliquées, publié dans le cours des dix années qui auront précédé le jugement de l'Académie.

Une donation spéciale de Mme Poncelet permet à l'Académie d'ajouter au prix qu'elle a primitivement fondé un exemplaire des Œuvres complètes du Général Poncelet.

MÉCANIQUE.

PRIX EXTRAORDINAIRE DE SIX MILLE FRANCS,

DESTINÉ A RÉCOMPENSER TOUT PROGRÈS DE NATURE A ACCROÎTRE L'EFFICACITÉ DE NOS FORCES NAVALES.

L'Académie décernera ce prix, s'il y a lieu, dans la prochaine séance publique annuelle.

PRIX MONTYON (MÉCANIQUE) (700fr).

Ce prix *annuel* est fondé en faveur de « celui qui, au jugement de l'Aca-
» démie, s'en sera rendu le plus digne, en inventant ou en perfectionnant
» des instruments utiles aux progrès de l'Agriculture, des Arts mécaniques
» ou des Sciences ».

PRIX PLUMEY (2500fr).

Ce prix *annuel* est destiné à récompenser « l'auteur du perfectionne-
» ment des machines à vapeur ou de toute autre invention qui aura le
» plus contribué au progrès de la navigation à vapeur ».

PRIX FOURNEYRON (1000fr).

L'Académie met de nouveau au concours, pour 1905, la question suivante :

Étude théorique ou expérimentale des turbines à vapeur.

ASTRONOMIE.

PRIX PIERRE GUZMAN (100000fr).

Mme veuve *Guzman* a légué à l'Académie des Sciences une somme de *cent mille francs* pour la fondation d'un prix qui portera le nom de *prix Pierre Guzman*, en souvenir de son fils, et sera décerné à celui qui aura trouvé le moyen de communiquer avec un astre autre que la planète Mars.

Prévoyant que le prix de *cent mille francs* ne serait pas décerné tout de suite, la fondatrice a voulu, jusqu'à ce que ce prix fût gagné, que les intérêts du capital, cumulés pendant cinq années, formassent un prix, toujours sous le nom de *Pierre Guzman*, qui serait décerné à un savant français, ou étranger, qui aurait fait faire un progrès important à l'Astronomie.

Le prix *quinquennal*, représenté par les intérêts du capital, sera décerné, s'il y a lieu, pour la première fois en 1905.

PRIX LALANDE (540fr).

Ce prix *annuel* doit être attribué à la personne qui, en France ou ailleurs, aura fait l'observation la plus intéressante, le Mémoire ou le travail le plus utile aux progrès de l'Astronomie.

PRIX VALZ (460fr).

Ce prix *annuel* est décerné à l'auteur de l'observation astronomique la plus intéressante qui aura été faite dans le courant de l'année.

PRIX JANSSEN.

Ce prix *biennal*, qui consiste en une médaille d'or destinée à récompenser la découverte ou le travail faisant faire un progrès important à l'Astronomie physique, sera décerné en 1904.

M. Janssen, dont la carrière a été presque entièrement consacrée aux progrès de l'Astronomie physique, considérant que cette science n'a pas à l'Académie de prix qui lui soit spécialement affecté, a voulu combler cette lacune.

PRIX G. DE PONTÉCOULANT (700fr).

Ce prix *biennal*, destiné à encourager les recherches de Mécanique céleste, sera décerné dans la séance publique annuelle de 1905.

PRIX DAMOISEAU (2000fr).

Ce prix est *triennal*. L'Académie a mis au concours, pour 1905, la question suivante :

Il existe une dizaine de comètes dont l'orbite, pendant la période de visibilité, s'est montrée de nature hyperbolique. Rechercher, en remontant dans le passé et tenant compte des perturbations des planètes, s'il en était ainsi avant l'arrivée de ces comètes dans le système solaire.

GÉOGRAPHIE ET NAVIGATION.

PRIX BINOUX (2000fr).

Ce prix *annuel*, attribué alternativement à des recherches sur la *Geographie* ou la *Navigation* et à des recherches sur l'*Histoire des Sciences*, sera décerné, en 1904, à l'auteur de travaux sur la *Géographie* ou la *Navigation*.

PHYSIQUE.

PRIX HÉBERT (1000^{fr}).

Ce prix *annuel* est destiné à récompenser l'auteur du meilleur Traité ou de la plus utile découverte pour la vulgarisation et l'emploi pratique de l'Électricité.

PRIX HUGHES (2500^{fr}).

Ce prix *annuel*, dû à la libéralité du physicien Hughes, est destiné à récompenser l'auteur d'une découverte ou de travaux qui auront le plus contribué au progrès de la Physique.

PRIX KASTNER-BOURSAULT (2000^{fr}).

Ce prix *triennal* sera décerné, s'il y a lieu, en 1904, à l'auteur du meilleur travail sur les applications diverses de l'Électricité dans les Arts, l'Industrie et le Commerce.

PRIX GASTON PLANTÉ (3000^{fr}).

Ce prix *biennal* est attribué à l'auteur français d'une découverte, d'une invention ou d'un travail important dans le domaine de l'Électricité. L'Académie décernera ce prix, s'il y a lieu, en 1905.

PRIX L. LA CAZE (10000^{fr}).

Ce prix *biennal* sera décerné, dans la séance publique de 1905, à l'auteur, français ou étranger, des Ouvrages ou Mémoires qui auront le plus contribué aux progrès de la Physique. Il ne pourra pas être partagé.

STATISTIQUE.

PRIX MONTYON (500fr).

L'Académie annonce que, parmi les Ouvrages qui auront pour objet une ou plusieurs questions relatives à la *Statistique de la France*, celui qui, à son jugement, contiendra les recherches les plus utiles, sera couronné dans la prochaine séance publique. Elle considère comme admis à ce concours annuel les Mémoires envoyés en manuscrit, et ceux qui, ayant été imprimés et publiés, arrivent à sa connaissance.

CHIMIE.

PRIX JECKER (10000fr).

Ce prix *annuel* est destiné à récompenser les travaux les plus propres à hâter les progrès de la *Chimie organique*.

PRIX L. LA CAZE (10000fr).

Ce prix *biennal* sera décerné, dans la séance publique de 1905, à l'auteur, français ou étranger, des meilleurs travaux sur la Chimie. Il ne pourra pas être partagé.

PRIX BORDIN (3000fr).

L'Académie met au concours, pour l'année 1905, la question suivante :

Des siliciures et de leur rôle dans les alliages métalliques.

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

PRIX DELESSE (1400^{fr}).

Ce prix *biennal*, fondé par Mme Vve Delesse, sera décerné, dans la séance publique de l'année 1905, à l'auteur, français ou étranger, d'un travail concernant les Sciences géologiques, ou, à défaut, d'un travail concernant les Sciences minéralogiques.

PRIX FONTANNES (2000^{fr}).

Ce prix *triennal*, attribué *à l'auteur de la meilleure publication paléontologique*, sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance publique de 1905.

PRIX ALHUMBERT (1000^{fr}).

L'Académie a mis au concours, pour sujet de ce prix *quinquennal* à décerner en 1905, la question suivante :

Étude sur l'âge des dernières éruptions volcaniques de la France.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

PRIX GAY (1500^{fr}).

L'Académie a mis au concours pour sujet du prix Gay, qu'elle doit décerner en 1904, la question suivante :

Étudier les variations actuelles du niveau relatif de la terre ferme et de la

mer, à l'aide d'observations précises, poursuivies sur une portion déterminée des côtes de l'Europe ou de l'Amérique du Nord.

PRIX GAY (1500fr).

L'Académie a décidé que le prix Gay, qu'elle doit décerner dans sa séance publique de l'année 1905, sera attribué à un explorateur du Continent africain qui aura déterminé avec une grande précision les coordonnées géographiques des points principaux de ses itinéraires.

BOTANIQUE.

GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES.

(Prix du Budget : 3000fr.)

L'Académie met de nouveau au concours, pour l'année 1905, la question suivante :

Rechercher et démontrer les divers modes de formation et de développement de l'œuf chez les Ascomycètes et les Basidiomycètes.

PRIX DESMAZIÈRES (1600fr).

Ce prix *annuel* est attribué « à l'auteur, français ou étranger, du meil-
» leur ou du plus utile écrit, publié dans le courant de l'année précédente,
» sur tout ou partie de la Cryptogamie ».

PRIX MONTAGNE (1500fr).

M. C. Montagne, Membre de l'Institut, a légué à l'Académie la totalité de ses biens, à charge par elle de distribuer chaque année, sur les arrérages de la fondation, un prix de 1500fr ou deux prix : l'un de 1000fr, l'autre de 500fr, au choix de la *Section de Botanique*, aux auteurs, français ou naturalisés français, de travaux importants ayant pour objet l'anatomie, la physiologie, le développement ou la description des Cryptogames inférieures (Thallophytes et Muscinées).

PRIX DE LA FONS-MÉLICOCQ (900fr).

Ce prix *triennal* sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance annuelle de 1904, « au meilleur *Ouvrage de Botanique*, manuscrit ou imprimé, *sur* » *le nord de la France*, c'est-à-dire *sur les départements du Nord, du Pas-* » *de-Calais, des Ardennes, de la Somme, de l'Oise et de l'Aisne* ».

PRIX THORE (200fr).

Ce prix *annuel* est attribué alternativement aux travaux sur les Cryptogames cellulaires d'Europe et aux recherches sur les mœurs ou l'anatomie d'une espèce d'Insecte d'Europe. (Voir page 1175.)

Il sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance annuelle de 1905, au meilleur travail sur les Cryptogames cellulaires d'Europe.

ÉCONOMIE RURALE.

PRIX BIGOT DE MOROGUES (1700fr).

Ce prix *decennal* sera décerné, dans la séance annuelle de 1913, à l'Ouvrage qui aura fait faire le plus de progrès à l'Agriculture de France.

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

PRIX SAVIGNY (1300fr).

Ce prix *annuel*, fondé par Mlle Letellier pour perpétuer le souvenir de Le Lorgne de Savigny, ancien Membre de l'Institut de France et de l'Institut d'Égypte, sera employé à aider les jeunes zoologistes voyageurs qui ne recevront pas de subvention du Gouvernement et qui s'occuperont plus spécialement des animaux sans vertèbres de l'Égypte et de la Syrie.

PRIX THORE (200fr).

Voir page 1174.

Ce prix alternatif sera décerné, s'il y a lieu, en 1904, au meilleur travail sur les mœurs et l'anatomie d'une espèce d'Insectes d'Europe.

PRIX DA GAMA MACHADO (1200fr).

Ce prix *triennal*, attribué aux meilleurs Mémoires sur les parties colorées du système tégumentaire des animaux ou sur la matière fécondante des êtres animés, sera décerné, s'il y a lieu, en 1906.

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

PRIX MONTYON.

(Trois prix de 2500fr, trois mentions de 1500fr.)

Conformément au testament de M. A. de Montyon, il sera décerné, tous les ans, un ou plusieurs prix aux auteurs des Ouvrages ou des découvertes qui seront jugés les plus utiles à l'*art de guérir*.

L'Académie juge nécessaire de faire remarquer que les prix dont il s'agit ont expressément pour objet des *découvertes* et *inventions* propres à perfectionner la Médecine ou la Chirurgie.

Les pièces admises au Concours n'auront droit au prix qu'autant qu'elles contiendront une *decouverte parfaitement déterminée*.

Si la pièce a été produite par l'auteur, il devra indiquer la partie de son travail où cette découverte se trouve exprimée; dans tous les cas, la Commission chargée de l'examen du concours fera connaître que c'est à la découverte dont il s'agit que le prix est donné.

PRIX BARBIER (2000fr).

Ce prix *annuel* est attribué à « l'auteur d'une découverte précieuse dans » les *Sciences chirurgicale, médicale, pharmaceutique*, et dans la *Botanique* » *ayant rapport à l'art de guerir* ».

PRIX BRÉANT (100000fr).

M. Bréant a légué à l'Académie des Sciences une somme de *cent mille francs* pour la fondation d'un prix à décerner « à celui qui aura trouvé » le moyen de guérir du choléra asiatique ou qui aura découvert les causes » de ce terrible fléau ».

Prévoyant que le prix de *cent mille francs* ne sera pas décerné tout de suite, le fondateur a voulu, jusqu'à ce que ce prix fût gagné, que l'*intérêt du capital* fût donné à la personne qui aura fait avancer la Science sur la question du choléra ou de toute autre maladie épidémique, ou enfin que ce prix pût être gagné par celui qui indiquera le moyen de guérir radicalement les dartres ou ce qui les occasionne.

Les concurrents devront satisfaire aux conditions suivantes :

1° Pour remporter le prix de *cent mille francs*, il faudra : « *Trouver une* » *médication qui guérisse le choléra asiatique dans l'immense majorité des cas* » ;

Ou : « *Indiquer d'une manière incontestable les causes du choléra asiatique, de* » *façon qu'en amenant la suppression de ces causes on fasse cesser l'épidémie* » ;

Ou enfin : « *Découvrir une prophylaxie certaine et aussi évidente que l'est,* » *par exemple, celle de la vaccine pour la variole* ».

2° Pour obtenir le *prix annuel,* représenté par l'intérêt du capital, il faudra, par des procédés rigoureux, avoir démontré dans l'atmosphère l'existence de matières pouvant jouer un rôle dans la production ou la propagation des maladies épidémiques.

Dans le cas où les conditions précédentes n'auraient pas été remplies, le *prix annuel* pourra, aux termes du testament, être accordé à celui qui aura trouvé le moyen de guérir radicalement les dartres, ou qui aura éclairé leur étiologie.

PRIX GODARD (1000fr).

Ce prix *annuel* sera donné au meilleur Mémoire sur l'anatomie, la physiologie et la pathologie des organes génito-urinaires.

PRIX LALLEMAND (1800fr).

Ce prix *annuel* est destiné à « récompenser ou encourager les travaux relatifs au système nerveux, dans la plus large acception des mots ».

PRIX DU BARON LARREY (750fr).

Ce prix *annuel* sera décerné à un médecin ou à un chirurgien des armées de terre ou de mer pour le meilleur Ouvrage présenté à l'Académie et traitant un sujet de Médecine, de Chirurgie ou d'Hygiène militaire.

PRIX BELLION (1400fr).

Ce prix *annuel,* fondé par Mlle Foehr, sera décerné aux savants « *qui* » *auront écrit des Ouvrages ou fait des découvertes surtout profitables à la* » *santé de l'homme ou à l'amélioration de l'espèce humaine* ».

PRIX MÈGE (10000fr).

Le Dr Jean-Baptiste Mège a légué à l'Académie « *dix mille francs à donner* » *en prix à l'auteur qui aura continué et complété son Essai sur les causes qui* » *ont retardé ou favorisé les progrès de la Médecine, depuis la plus haute anti-* » *quité jusqu'à nos jours.*

» L'Académie des Sciences pourra disposer en encouragements des inté- » rêts de cette somme jusqu'à ce qu'elle pense devoir décerner le prix. »

L'Académie des Sciences décernera le prix Mège, s'il y a lieu, dans sa séance publique annuelle de 1904.

PRIX SERRES (7500fr).

Ce prix *triennal* « *sur l'Embryologie générale appliquée autant que possible* » *à la Physiologie et à la Médecine* » sera décerné en 1905 par l'Académie au meilleur Ouvrage qu'elle aura reçu sur cette importante question.

PRIX DUSGATE (2500fr).

Ce prix *quinquennal* sera décerné, s'il y a lieu, en 1905, à l'auteur du meilleur Ouvrage sur les signes diagnostiques de la mort et sur les moyens de prévenir les inhumations précipitées.

PRIX CHAUSSIER (10000fr).

Ce prix sera décerné *tous les quatre ans* au meilleur Livre ou Mémoire qui aura paru pendant ce temps, soit sur la Médecine légale, soit sur la Médecine pratique, et aura contribué à leur avancement.

L'Académie le décernera en 1907.

PHYSIOLOGIE.

PRIX MONTYON (750fr).

L'Académie décernera *annuellement* ce prix de Physiologie expérimentale à l'Ouvrage, imprimé ou manuscrit, qui lui paraîtra répondre le mieux aux vues du fondateur.

PRIX PHILIPEAUX (900fr).

Ce prix *annuel* de Physiologie expérimentale sera décerné dans la prochaine séance publique.

PRIX POURAT (1000fr).

L'Académie rappelle qu'elle a mis au concours, pour l'année 1904, la question suivante :

Les phénomènes physiques et chimiques de la respiration aux grandes altitudes.

PRIX MARTIN-DAMOURETTE (1400fr).

Ce prix *biennal,* destiné à récompenser l'auteur d'un Ouvrage de Physiologie thérapeutique, sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance publique annuelle de 1904.

PRIX POURAT (1000fr).

(Question proposée pour l'année 1905.)

Les origines du glycogène musculaire.

PRIX L. LA CAZE (10000^{fr}).

Ce prix *biennal* sera décerné, dans la séance publique de 1907, à l'auteur, français ou étranger, du meilleur travail sur la Physiologie. Il ne pourra pas être partagé.

HISTOIRE DES SCIENCES.

PRIX BINOUX (2000^{fr}).

Ce prix alternatif sera décerné, en 1905, à l'auteur de travaux sur l'*Histoire des Sciences*.

Voir page 1169.

PRIX GÉNÉRAUX.

MÉDAILLE ARAGO.

L'Académie, dans sa séance du 14 novembre 1887, a décidé la fondation d'une médaille d'or à l'effigie d'Arago.

Cette médaille sera décernée par l'Académie chaque fois qu'une découverte, un travail ou un service rendu à la Science lui paraîtront dignes de ce témoignage de haute estime.

MÉDAILLE LAVOISIER.

L'Académie, dans sa séance du 26 novembre 1900, a décidé la fondation d'une médaille d'or à l'effigie de Lavoisier.

Cette médaille sera décernée par l'Académie, aux époques que son Bureau jugera opportunes et sur sa proposition, aux savants qui auront rendu à la Chimie des services éminents, sans distinction de nationalité.

Dans le cas où les arrérages accumulés dépasseraient le revenu de deux années, le surplus pourrait être attribué, par la Commission administrative, à des recherches ou à des publications originales relatives à la Chimie.

MÉDAILLE BERTHELOT.

L'Académie, dans sa séance du 3 novembre 1902, a décidé la fondation d'une médaille qui porte pour titre : « Médaille Berthelot ».

Chaque année, sur la proposition de son Bureau, l'Académie décernera un certain nombre de « Médailles Berthelot » aux savants qui auront obtenu, cette année-là, des prix de Chimie ou de Physique ; à chaque Médaille sera joint un exemplaire de l'Ouvrage intitulé : *La Synthèse chimique*.

PRIX MONTYON (ARTS INSALUBRES).

(Prix de 2500fr et mentions de 1500fr.)

Il sera décerné chaque année un ou plusieurs prix aux auteurs qui auront trouvé les *moyens de rendre un art ou un métier moins insalubre*.

L'Académie juge nécessaire de faire remarquer que les prix dont il s'agit ont expressément pour objet des découvertes et inventions qui diminueraient les dangers des diverses professions ou arts mécaniques.

Les pièces admises au concours n'auront droit au prix qu'autant qu'elles contiendront une *découverte parfaitement déterminée*.

Si la pièce a été produite par l'auteur, il devra indiquer la partie de son travail où cette découverte se trouve exprimée ; dans tous les cas, la Commission chargée de l'examen du concours fera connaître que c'est à la découverte dont il s'agit que le prix est donné.

PRIX WILDE.

(Un prix de 4000fr ou deux prix de 2000fr.)

M. Henry Wilde a fait donation à l'Académie d'une somme de *cent trente-sept mille cinq cents francs*. Les arrérages de cette somme sont consacrés à

la fondation à perpétuité d'un prix *annuel* qui porte le nom de *Prix Wilde*.

L'Académie, aux termes de cette donation, a la faculté de décerner au lieu d'un seul prix de *quatre mille francs*, deux prix de *deux mille francs* chacun.

Ce prix est décerné chaque année par l'Académie des Sciences, sans distinction de nationalité, à la personne dont la découverte ou l'Ouvrage sur l'*Astronomie*, la *Physique*, la *Chimie*, la *Minéralogie*, la *Géologie* ou la *Mécanique expérimentale* aura été jugé par l'Académie le plus digne de récompense, soit que cette découverte ou cet Ouvrage ait été fait dans l'année même, soit qu'il remonte à une autre année antérieure ou postérieure à la donation.

PRIX TCHIHATCHEF (3000fr).

M. Pierre de Tchihatchef a légué à l'Académie des Sciences la somme de *cent mille francs*.

Dans son testament, M. de Tchihatchef stipule ce qui suit :

« Les intérêts de cette somme sont destinés à offrir *annuellement une* » *récompense ou un encouragement aux naturalistes* de *toute nationalité* qui » se seront le plus distingués dans l'exploration du continent asiatique » (ou îles limitrophes), notamment des régions les moins connues et, en » conséquence, à l'exclusion des contrées suivantes : Indes britanniques, » Sibérie proprement dite, Asie Mineure et Syrie, contrées déjà plus ou » moins explorées.

» Les explorations devront avoir pour objet une branche quelconque » des *Sciences naturelles*, *physiques* ou *mathématiques*.

» Seront exclus les travaux ayant rapport aux autres sciences, telles » que : Archéologie, Histoire, Ethnographie, Philologie, etc.

» Il est bien entendu que les travaux récompensés ou encouragés » devront être le fruit d'observations faites sur les lieux mêmes et non des » œuvres de simple érudition. »

PRIX LECONTE (50000fr).

Ce prix doit être donné, *en un seul prix, tous les trois ans, sans préférence de nationalité* :

1° Aux auteurs de découvertes nouvelles et capitales en Mathématiques, Physique, Chimie, Histoire naturelle, Sciences médicales;

2° Aux auteurs d'applications nouvelles de ces sciences, applications qui devront donner des résultats de beaucoup supérieurs à ceux obtenus jusque-là.

L'Académie décernera le prix Leconte, s'il y a lieu, en 1904.

PRIX JEAN-JACQUES BERGER (15000fr).

Le prix Jean-Jacques Berger est décerné successivement par les cinq Académies à l'Œuvre la plus méritante concernant la Ville de Paris; il sera décerné, par l'Académie des Sciences, en 1904.

PRIX DELALANDE-GUÉRINEAU (1000fr).

Ce prix *biennal* sera décerné en 1904 « *au voyageur français ou au savant » qui, l'un ou l'autre, aura rendu le plus de services à la France ou à la » Science* ».

PRIX JÉROME PONTI (3500fr).

Ce prix *biennal* sera accordé, en 1904, à l'auteur d'un travail scientifique dont la continuation ou le développement seront jugés importants pour la Science.

PRIX HOULLEVIGUE (5000fr).

Ce prix est décerné à tour de rôle par l'Académie des Sciences et par l'Académie des Beaux-Arts.

L'Académie le décernera, en 1904, dans l'intérêt des Sciences.

PRIX CAHOURS (3000fr).

M. Auguste Cahours a légué à l'Académie des Sciences la somme de *cent mille francs*.

Conformément aux vœux du testateur, les intérêts de cette somme seront distribués *chaque année*, à titre d'encouragement, à des jeunes gens qui se seront déjà fait connaître par quelques travaux intéressants et plus particulièrement par des recherches sur la Chimie.

PRIX SAINTOUR (3000fr).

Ce prix *annuel* est décerné par l'Académie dans l'intérêt des Sciences.

PRIX TRÉMONT (1100fr).

Ce prix *annuel* est destiné « à aider dans ses travaux tout savant, ingénieur, artiste ou mécanicien, auquel une assistance sera nécessaire pour atteindre un but utile et glorieux pour la France ».

PRIX GEGNER (3800fr).

Ce prix *annuel* est destiné « à soutenir un savant qui se sera signalé par des travaux sérieux, et qui dès lors pourra continuer plus fructueusement ses recherches en faveur des progrès des Sciences positives ».

PRIX LANNELONGUE (1200fr).

Ce prix *annuel*, fondé par M. le professeur Lannelongue, Membre de l'Institut, sera donné *pour un but utile, au choix de l'Académie, de préférence toutefois pour une œuvre humanitaire d'assistance*.

PRIX FONDÉ PAR Mme LA MARQUISE DE LAPLACE.

Ce prix, qui consiste dans la collection complète des Ouvrages de Laplace, est décerné, *chaque année*, au premier élève sortant de l'École Polytechnique.

PRIX FÉLIX RIVOT (2500fr).

Ce prix *annuel* sera partagé entre les quatre élèves sortant chaque année de l'École Polytechnique avec les nos 1 et 2 dans les corps des Mines et des Ponts et Chaussées.

PRIX PETIT D'ORMOY.

(Deux prix de 10 000fr.)

L'Académie a décidé que, sur les fonds produits par le legs Petit d'Ormoy, elle décernera *tous les deux ans* un prix de *dix mille francs* pour les Sciences mathématiques pures ou appliquées, et un prix de *dix mille francs* pour les Sciences naturelles. Elle décernera les prix Petit d'Ormoy, s'il y a lieu, dans sa séance publique de 1905.

PRIX CUVIER (1500fr).

Ce prix *triennal*, attribué à l'Ouvrage le plus remarquable sur la Paléontologie zoologique, l'Anatomie comparée ou la Zoologie, sera décerné dans la séance annuelle de 1906, à l'Ouvrage qui remplira les conditions du concours, et qui aura paru depuis le 1er janvier 1904.

PRIX PARKIN (3400fr).

Ce prix *triennal* est destiné à récompenser des recherches sur les sujets suivants :

« 1° Sur les effets curatifs du carbone sous ses diverses formes et plus

» particulièrement sous la forme gazeuse ou gaz acide carbonique, dans » le choléra, les différentes formes de fièvre et autres maladies;

» 2° Sur les effets de l'action volcanique dans la production de maladies » épidémiques dans le monde animal et le monde végétal, et dans celle des » ouragans et des perturbations atmosphériques anormales. »

Le testateur stipule :

« 1° Que les recherches devront être écrites en français, en allemand » ou en italien;

» 2° Que l'auteur du meilleur travail publiera ses recherches à ses pro- » pres frais et en présentera un exemplaire à l'Académie dans les trois » mois qui suivront l'attribution du prix;

» 3° Chaque troisième et sixième année le prix sera décerné à un tra- » vail relatif au premier desdits sujets, et chaque neuvième année à un » travail sur le dernier desdits sujets. »

L'Académie ayant décerné pour la première fois ce prix en 1897, attribuera ce prix triennal, en l'année 1906, *à un travail sur le premier desdits sujets,* conformément au vœu du testateur.

PRIX BOILEAU (1300fr).

Ce prix *triennal* est destiné à récompenser les recherches sur les mouvements des fluides, jugées suffisantes pour contribuer au progrès de l'Hydraulique.

A défaut, la rente triennale échue sera donnée, à titre d'encouragement, à un savant estimé de l'Académie et choisi parmi ceux qui sont notoirement sans fortune.

L'Académie décernera le prix Boileau dans sa séance annuelle de 1906.

PRIX JEAN REYNAUD (10000fr).

Mme Vve Jean Reynaud, « voulant honorer la mémoire de son mari et perpétuer son zèle pour tout ce qui touche aux gloires de la France », a fait donation à l'Institut de France d'une rente sur l'État français, de la somme de *dix mille francs*, destinée à fonder un *prix annuel* qui sera suc-

cessivement décerné par les cinq Académies « au travail le plus méritant, relevant de chaque classe de l'Institut, qui se sera produit pendant une période de cinq ans ».

« Le prix J. Reynaud, dit la fondatrice, ira toujours à une œuvre originale, élevée et ayant un caractère d'invention et de nouveauté.
» Les Membres de l'Institut ne seront pas écartés du concours.

» Le prix sera toujours décerné intégralement; dans le cas où aucun » Ouvrage ne semblerait digne de le mériter entièrement, sa valeur sera » délivrée à quelque grande infortune scientifique, littéraire, ou artistique. »

L'Académie des Sciences décernera le prix Jean Reynaud dans sa séance publique de l'année 1906.

PRIX DU BARON DE JOEST (2000^fr).

Ce prix, décerné successivement par les cinq Académies, est attribué à celui qui, dans l'année, aura fait la découverte ou écrit l'Ouvrage le plus utile au bien public. Il sera décerné par l'Académie des Sciences dans sa séance publique de 1906.

PRIX PIERSON-PERRIN (5000^fr).

Ce nouveau prix *biennal*, destiné à récompenser le Français qui aura fait la plus belle découverte physique, telle que la direction des ballons, sera décerné, pour la première fois, à la séance publique de 1907.

PRIX ESTRADE-DELCROS (8000^fr).

M. Estrade-Delcros a légué toute sa fortune à l'Institut. Conformément à la volonté du testateur ce legs a été partagé, par portions égales, entre les cinq classes de l'Institut, pour servir à décerner, *tous les cinq ans*, un prix sur *le sujet que choisira chaque Académie*.

Ce prix ne peut être partagé. Il sera décerné par l'Académie des Sciences, dans sa séance publique de 1908.

CONDITIONS COMMUNES A TOUS LES CONCOURS.

Les pièces manuscrites ou imprimées destinées aux divers concours de l'Académie doivent être directement adressées par les auteurs au Secrétariat de l'Institut, avec une lettre constatant l'envoi et indiquant le concours pour lequel elles sont présentées.

Les Ouvrages imprimés doivent être envoyés au nombre de deux exemplaires.

Les concurrents doivent indiquer, par une analyse succincte, la partie de leur travail où se trouve exprimée la découverte sur laquelle ils appellent le jugement de l'Académie.

Les concurrents sont prévenus que l'Académie ne rendra aucun des Ouvrages ou Mémoires envoyés aux concours; les auteurs auront la liberté d'en faire prendre des copies au Secrétariat de l'Institut.

Par une mesure générale, l'Académie a décidé que la clôture de chaque concours serait fixée au *premier juin* de l'année dans laquelle doit être jugé ce concours.

Le montant des sommes annoncées pour les prix n'est donné qu'à titre d'indication subordonnée aux variations du revenu des fondations.

Nul n'est autorisé à prendre le titre de Lauréat de l'Académie, s'il n'a été jugé digne de recevoir un Prix. Les personnes qui ont obtenu des *récompenses*, des *encouragements* ou des *mentions*, n'ont pas droit à ce titre.

LECTURES.

M. **Gaston Darboux**, Secrétaire perpétuel, lit l'Éloge historique de **François Perrier**, Membre de l'Académie.

M. B. et G. D.

TABLEAUX

DES PRIX DÉCERNÉS ET DES PRIX PROPOSÉS

DANS LA SÉANCE DU LUNDI 21 DÉCEMBRE 1903.

TABLEAU DES PRIX DÉCERNÉS.

ANNÉE 1903.

ÉCONOMIE RURALE.

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

PHYSIOLOGIE.

HISTOIRE DES SCIENCES.

PRIX GÉNÉRAUX.

PRIX PROPOSÉS

pour les années 1904, 1905, 1906 *et* 1907.

TABLEAU PAR ANNÉE

DES PRIX PROPOSÉS POUR 1904, 1905, 1906 ET 1907.

1904

GÉOMÉTRIE.

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES. — Perfectionner, en quelque point important, l'étude de la convergence des fractions continues algébriques.

PRIX BORDIN. — Développer et perfectionner la théorie des surfaces applicables sur le paraboloïde de révolution.

PRIX VAILLANT. — Déterminer et étudier tous les déplacements d'une figure invariable dans lesquels les différents points de la figure décrivent des courbes sphériques.

PRIX FRANCŒUR. — Découvertes ou travaux utiles au progrès des Sciences mathématiques pures et appliquées.

PRIX PONCELET. — Décerné à l'auteur de l'Ouvrage le plus utile au progrès des Sciences mathématiques pures ou appliquées.

MÉCANIQUE.

PRIX EXTRAORDINAIRE DE SIX MILLE FRANCS. — Progrès de nature à accroître l'efficacité de nos forces navales.

PRIX MONTYON.

PRIX PLUMEY. — Décerné à l'auteur du perfectionnement des machines à vapeur ou de toute autre invention qui aura le plus contribué aux progrès de la navigation à vapeur.

ASTRONOMIE.

PRIX PIERRE GUZMAN. — Décerné à celui qui aura trouvé le moyen de communiquer avec un astre autre que Mars.

A défaut de ce prix, les intérêts cumulés pendant cinq ans seront attribués, en 1905, à un savant qui aura fait faire un progrès important à l'Astronomie.

PRIX LALANDE.

PRIX VALZ.

PRIX JANSSEN. — Astronomie physique.

GÉOGRAPHIE OU NAVIGATION.

PRIX BINOUX.

PHYSIQUE.

PRIX HÉBERT. — Décerné à l'auteur du meilleur traité ou de la plus utile découverte pour la vulgarisation et l'emploi pratique de l'Électricité.

PRIX HUGHES. — Décerné à l'auteur d'une découverte ou de travaux qui auront le plus contribué aux progrès de la Physique.

PRIX KASTNER-BOURSAULT. — Décerné à l'auteur du meilleur travail sur les applications diverses de l'Électricité dans les Arts, l'Industrie et le Commerce.

STATISTIQUE.

PRIX MONTYON.

CHIMIE.

PRIX JECKER. — Chimie organique.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

PRIX GAY. — Étudier les variations actuelles du niveau relatif de la terre ferme et de la mer, à l'aide d'observations précises, poursuivies sur une portion déterminée des côtes de l'Europe ou de l'Amérique du Nord.

BOTANIQUE.

PRIX DESMAZIÈRES. — Décerné à l'auteur de l'Ouvrage le plus utile sur tout ou partie de la Cryptogamie.

PRIX MONTAGNE. — Décerné aux auteurs de travaux importants ayant pour objet l'Anatomie, la Physiologie, le développement ou la description des Cryptogames inférieures.

PRIX DE LA FONS-MÉLICOCQ. — Décerné au meilleur Ouvrage de Botanique sur le nord de la France, c'est-à-dire sur les départements du Nord, du Pas-de-Calais, des Ardennes, de la Somme, de l'Oise et de l'Aisne.

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

PRIX SAVIGNY, fondé par Mlle Letellier. — Décerné à de jeunes zoologistes voyageurs qui ne recevront pas de subvention du Gouvernement et qui s'occuperont plus spécialement des animaux sans vertèbres de l'Égypte et de la Syrie.

PRIX THORE. — Décerné aux recherches sur les mœurs ou l'anatomie d'une espèce d'Insectes d'Europe.

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

PRIX MONTYON.

PRIX BARBIER. — Décerné à celui qui fera une découverte précieuse dans les Sciences chirurgicale, médicale, pharmaceutique, et dans la Botanique ayant rapport à l'art de guérir.

PRIX BRÉANT. — Décerné à celui qui aura trouvé le moyen de guérir le choléra asiatique.

PRIX GODARD. — Sur l'anatomie, la physiologie et la pathologie des organes génito-urinaires.

PRIX LALLEMAND. — Destiné à récompenser ou encourager les travaux relatifs au système nerveux, dans la plus large acception des mots.

PRIX DU BARON LARREY. — Sera décerné à un médecin ou à un chirurgien des armées de terre ou de mer pour le meilleur Ouvrage présenté à l'Académie et traitant un sujet de Médecine, de Chirurgie ou d'Hygiène militaire.

PRIX BELLION, fondé par Mlle Foehr. — Décerné à celui qui aura écrit des Ouvrages ou fait des découvertes surtout profitables à la santé de l'homme ou à l'amélioration de l'espèce humaine.

PRIX MÈGE. — Décerné à celui qui aura continué et complété l'essai du Dr Mège sur les causes qui ont retardé ou favorisé les progrès de la Médecine.

PHYSIOLOGIE.

PRIX MONTYON. — Physiologie expérimentale.

PRIX PHILIPEAUX. — Physiologie expérimentale.

PRIX POURAT. — Les phénomènes physiques et chimiques de la respiration aux grandes altitudes.

PRIX MARTIN-DAMOURETTE. — Physiologie thérapeutique.

PRIX GÉNÉRAUX.

MÉDAILLE ARAGO. — Cette médaille sera décernée par l'Académie chaque fois qu'une découverte, un travail ou un service rendu à la Science lui paraîtront dignes de ce témoignage de haute estime.

MÉDAILLE LAVOISIER. — Cette médaille sera décernée par l'Académie tout entière, aux époques que son Bureau jugera opportunes et sur sa proposition, aux savants qui auront rendu à la Chimie des services éminents, sans distinction de nationalité.

MÉDAILLE BERTHELOT. — Décernée, sur la proposition du Bureau de l'Académie, à des lauréats de prix de Chimie et de Physique.

PRIX MONTYON. — Arts insalubres.

PRIX H. WILDE.

PRIX TCHIHATCHEF. — Destiné aux naturalistes de toute nationalité qui auront fait, sur le continent asiatique (ou îles limitrophes), des explorations ayant pour objet une branche quelconque des Sciences naturelles, physiques ou mathématiques.

PRIX LECONTE. — Décerné : 1° aux auteurs de découvertes nouvelles et capitales en Mathématiques, Physique, Chimie, Histoire naturelle, Sciences médicales ; 2° aux auteurs d'applications nouvelles de ces sciences, applications qui devront donner des résultats de beaucoup supérieurs à ceux obtenus jusque-là.

PRIX J.-J. BERGER. — Décerné à l'œuvre la plus méritante concernant la Ville de Paris.

PRIX DELALANDE-GUÉRINEAU.

PRIX JÉRÔME PONTI.

PRIX HOULLEVIGUE.

PRIX CAHOURS. — Décerné, à titre d'encouragement, à des jeunes gens qui se seront déjà fait connaître par quelques travaux intéressants et plus particulièrement par des recherches sur la Chimie.

PRIX SAINTOUR.

PRIX TRÉMONT. — Destiné à tout savant, artiste ou mécanicien auquel une assistance sera nécessaire pour atteindre un but utile et glorieux pour la France.

PRIX GEGNER. — Destiné à soutenir un savant qui se sera distingué par des travaux sérieux poursuivis en faveur du progrès des Sciences positives.

PRIX LANNELONGUE. — Donné pour un but utile, de préférence toutefois pour une œuvre humanitaire d'assistance.

PRIX LAPLACE. — Décerné au premier élève sortant de l'École Polytechnique.

PRIX RIVOT. — Partagé entre les quatre élèves sortant chaque année de l'École Polytechnique avec les nos 1 et 2 dans les corps des Mines et des Ponts et Chaussées.

1905

Grand prix des Sciences physiques. — Rechercher et démontrer les divers modes de formation et de développement de l'œuf chez les Ascomycètes et les Basidiomycètes.

Prix Bordin. — Des siliciures et de leur rôle dans les alliages métalliques.

Prix Fourneyron. — Étude théorique ou expérimentale sur les turbines à vapeur.

Prix G. de Pontécoulant. — Mécanique céleste.

Prix Damoiseau. — Il existe une dizaine de comètes dont l'orbite, pendant la période de visibilité, s'est montrée de nature hyperbolique. Rechercher, en remontant dans le passé et tenant compte des perturbations des planètes, s'il en était ainsi avant l'arrivée de ces comètes dans le système solaire.

Prix Gaston Planté. — Destiné à l'auteur français d'une découverte, d'une invention ou d'un travail important dans le domaine de l'Électricité.

Prix La Caze. — Décerné aux Ouvrages ou Mémoires qui auront le plus contribué aux progrès de la Chimie et de la Physique.

Prix Delesse. — Décerné à l'auteur, français ou étranger, d'un travail concernant les Sciences géologiques ou, à défaut, d'un travail concernant les Sciences minéralogiques.

Prix Fontannes. — Ce prix sera décerné à l'auteur de la meilleure publication paléontologique.

Prix Alhumbert. — Étude sur l'âge des dernières éruptions volcaniques de la France.

Prix Gay. — Le prix sera attribué à un explorateur du Continent africain qui aura déterminé avec une grande précision les coordonnées géographiques des points principaux de ses itinéraires.

Prix Thore. — Botanique.

Prix Dusgate. — Décerné au meilleur Ouvrage sur les signes diagnostiques de la mort et sur les moyens de prévenir les inhumations précipitées.

Prix Serres. — Décerné au meilleur Ouvrage sur l'Embryologie générale appliquée autant que possible à la Physiologie et à la Médecine.

Prix Pourat. — Les origines du glycogène musculaire.

Prix Binoux. — Histoire des Sciences.

Prix Petit d'Ormoy. — Sciences mathématiques pures ou appliquées et Sciences naturelles.

1906

Prix Da Gama Machado. — Décerné aux meilleurs Mémoires sur les parties colorées du système tégumentaire des animaux ou sur la matière fécondante des êtres animés.

Prix Cuvier. — Destiné à l'Ouvrage le plus remarquable soit sur le règne animal, soit sur la Géologie.

Prix Parkin. — Destiné à récompenser, cette année, des recherches sur les effets curatifs du carbone sous ses diverses formes.

Prix Boileau. — Hydraulique.

Prix Jean Reynaud. — Décerné à l'auteur du Travail le plus méritant qui se sera produit pendant une période de cinq ans.

Prix du Baron de Joest. — Décerné à celui qui, dans l'année, aura fait la découverte ou écrit l'Ouvrage le plus utile au bien public.

1907

Prix Chaussier. — Décerné à l'auteur du meilleur Ouvrage, soit sur la Médecine légale, soit sur la Médecine pratique, qui aura paru pendant les quatre années qui auront précédé le jugement de l'Académie.

Prix La Caze. — Décerné aux Ouvrages ou

Mémoires qui auront le plus contribué aux progrès de la Physiologie.

Prix Pierson-Perrin. — Décerné au Français qui aura fait la plus belle découverte physique.

1908

Prix Estrade-Delcros.

1913

Prix Bigot de Morogues. — Décerné à l'auteur de l'Ouvrage qui aura fait faire le plus de progrès à l'Agriculture en France.